ATRADIMAI IR IŠRADIMAI, KURIE PAKEITĖ PASAULĮ



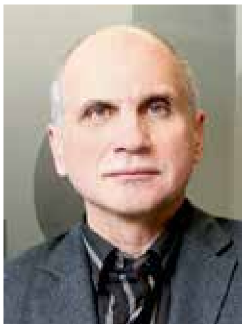
LIETUVOS rytas

ATRADIMAI IR IŠRADIMAI,

KURIE PAKEITĖ PASAULĮ

LIETUVOS
rytas

Vilnius, 2012



Žodis Skaitytojui

Mūsų gyvenimas kupinas permainų. XXI amžiaus pradžios žmogų užgriuvo tokia įvykių ir informacijos gausa, technologijų įvairovė ir kaita, atsivėrė tiek bendravimo erdvių ir galimybių, kad nori nenori sutrinki – kaip visa tai aprėpti?

Laiko pasiruošti naujovėms nėra – jas tenka tiesiog priimti. Mūsų laikai formuoja naują priklausomybės atmainą – išbandyti visa, kas nauja, turėti tai, ką į mūsų smegenis kasdien plukdo nesustabdomos reklamos ir rinkodaros upės. O ir kolega ar kaimynas paskatina: „Dar neturi? Dar nematei?...“

Ir norėdamas neatsilikti nuo gyvenimo vis stipriau spaudi greičio pedalą. Nesidairydamas, nematydamas, kas pakeliui, nesigėrėdamas, nesustodamas...

Ieškodamas gyvenimo kokybės žmogus tampa pokyčių įkaitu. Naujas telefonas verčia keletą dienų galynėtis su jo „išmanumo“ mįslėmis. Nusipirktas televizorius pasensta greičiau, nei spėji surinkti ir užprogramuoti visus jo rodomus televizijos kanalus. Ar daug kas šiandien prisimena vadinamąjį peidžerį – pranešimų gaviklį, kuris kiek mažiau nei prieš 20 metų buvo naujųjų ryšių ir mūsų modernaus bendravimo priemonė?

Bet ar vertybės gali būti tokios trumpaamžės? Ar iš tiesų visa, kas šiandien mus supa, yra svarbu? O nuo ko tai prasidėjo? Ar tikrai praėjusių šimtmečių žmogus mūsų kasdienybėje neatpažintų savo buities ir nerastų savo veiklos pėdsakų?

„Lietuvos rytas“ kviečia stabtelėti, atsigręžti ir įvertinti kelią, kurį proto genijaus įkvėptas nuėjo žmogus. Prisiminti, kas ir kaip keitė pasaulį, kam už tai turime būti dėkingi.

Naujoje enciklopedijoje, kurią „Lietuvos rytas“ dovanoja ištikimiausiems savo skaitytojams, aprašomi reikšmingiausi atradimai ir išradimai, kurie atvėrė žemynus ir nepažintus pasaulius, keitė valstybių istoriją ir pasaulio raidą. Jie sukūrė šiuolaikinės civilizacijos pamatus.

Čia ir patys kasdieniškiausi dalykai, kurie lengvino žmogaus buitį, kūrė jo aplinką, formavo įpročius ir gyvenimo būdą. Vieniems jų – dešimtys tūkstančių metų, kitiems nėra ir dešimties, bet visi jie vienaip ar kitaip susiję su kiekvieno iš mūsų gyvenimu.

Enciklopedija „ATRADIMAI ir IŠRADIMAI, kurie pakeitė pasaulį“ atskleis, kad kai kurie paprasčiausi dalykai buvo kuriami daugybę metų, o genialios idėjos gimdavo per vieną naktį. Kad kartais išradimai nėra tokie sudėtingi, kaip iš pirmo žvilgsnio gali atrodyti, o kai kas (kad ir ratas ar adata) vos sukurti buvo tokie tobuli, kad per dešimtis tūkstančių metų mus pasiekė beveik nepakitusios formos.

Tam skirta 201 šios knygos tema. Joje rašoma ir apie tai, kaip ir kada šie atradimai ir išradimai pasiekė Lietuvą ir kaip prigijo mūsų dirvoje.

Istorijos vandenys gali vos vos raibuliuoti šimtus metų, bet užtenka genijui įmesti į juos akmenėlį ir ratilai ne tik sujudina paviršių, bet ir sukelia didžiausias civilizacijos bangas – ištisas atradimų ir išradimų virtines, kaip tai padarė garo mašina, elektra, telegrafas ar šiuolaikinės skaitmeninės technologijos.

Mokslo ir technikos istorijoje būta momentų, kai idėjos tiesiog tvyrojo ore, todėl kai kurių išradimų autorystę sunku priskirti vienam asmeniui. Teisingai sakoma, kad technika turi daug tėvų.

O kartais pripažinimo vaisių nuraško ne tas, kuris jį subrandino, bet pirmasis, ištiesęs ranką ir sugavęs jį bekrintantį nuo šakos. Šioje enciklopedijoje pasakojama ir apie tai, kad daugybė atradėjų ir išradėjų niekada nesužinojo, ką jie iš tiesų sukūrė ir ką jų išradimas davė žmonijai.

Pasakojama ir apie tuos užkietėjusius smalsuolius, kurie, apdovanoti laiką pranokstančia įžvalga, taip ir nesugebėjo organizuoti savo kūrinio gamybos ir pardavimo, todėl gyvenimo saulėlydį pasitiko tuščiomis kišenėmis. Sėkmė ir šlovė, deja, ne visada yra ištikimos teisiųjų ir protingųjų palydovės. Istorijoje būta daugybės atvejų, kai pripažinimą pelnydavo ar jį tiesiog pirmieji pasičiupdavo sumanūs plagiatoriai ir gudrūs kombinatoriai. Išradimų tikrųjų autorių pavardės ir šiandien kukliai glūdi jų šešėlyje. Bet šiame leidinyje jas sužinosite.

Pirmajam, įžiebusiam ugnį, jo atradimas nudegino rankas. Vėliau ne kartą žmogui jo kūryba suteikė ir skaudesnės patirties, tačiau jis niekada neprarado ryžto ir atkaklumo eiti pirmyn.

Kaip niekada jokios garbingiausios premijos, jokios pastangos nepadės atsikratyti nešlovės, kurią išradėjas užsitraukia savo protą ir gebėjimus panaudodamas prieš žmoniją.

Šioje enciklopedijoje pasakojama žmogaus sėkmės istorija. Per tūkstančius metų jis išmoko prisitaikyti prie gamtos ir jai paklusti. Įgudo ją įveikti, sugeba pakeisti, kartais jam net pavyksta gamtą apgauti. Ir tik todėl, kad žmogaus lenktynėse su laiku galioja kartų estafetės principas.

Gumos išradėjas amerikietis Charlesas Goodyearas, palengvinęs ir pakeitęs daugybės žmonių gyvenimą, bet savo veikla užsidirbęs tik didžiules skolas, senatvėje sakė: „Negaliu skųstis, kad aš pasodinau, o kiti nuskynė vaisius. Žmogus turi priežastį apgailestauti tik tada, jei jis sėjo, o niekas nepjauna.“

Paskutinis – 201-asis – knygos „ATRADIMAI ir IŠRADIMAI, kurie pakeitė pasaulį“ pasakojimas yra apie grafeną – dar palyginti naują ir praktikoje beveik nepritaikytą žmogaus atradimą – iš grafito gaunamą tvirčiausią iš iki šiol žinomų medžiagų, kuriai dabartiniai mokslininkai prognozuoja revoliucinę ateitį.

Dar neturėjome progos įvertinti jos teikiamų galimybių, bet ši medžiaga yra geriausia neišsemiamų visatos paslapčių ir žmogaus proto galių iliustracija. Jos tyrinėtojai sako, jog pasaulis gyvena naujos technologijų kaitos išvakarėse.

Galbūt jų kūrėjai šiuo metu dar tik žengia pirmuosius žingsnius ar graužia pastalėje rastą tėvo pieštuką su grafito šerdele. Gal šie vaikai viso labo tėra tų, kurie atskleis grafito paslaptis, tėvai ar seneliai, aišku viena – anksčiau ar vėliau nauja karta tai padarys. Istorijos distancijoje žmogus visada perima pažangos estafetę.

Atraskime ir pažinkime pasaulį, kurį per tūkstančius metų sukūrė žmogaus protas ir aistra.

Vainauskas

GEDVYDAS VAINAUSKAS
DIENRAŠČIO „LIETUVOS RYTAS“
VYRIAUSIASIS REDAKTORIUS

LEIDINĮ RENGĖ:

Ona PEČIULIENĖ, projekto vadovė
Oksana SPRITC, dizainerė
Vida GECEVIČIENĖ
Ieva BURBAITĖ
Dalia IGNATJEVA
Žydruolė JONUŠKIENĖ
Vilija KNEITIENĖ
Eglė PACEVIČIENĖ
Irena STANKEVIČIENĖ
Jonė ŠAVRESKA

UDK 001.894(031)
At34

ISBN 978-9986-448-35-8



◂ **V–VII amžiaus geležinis pentininis siauraašmenis kirvis, LNM**

Prieš 1,5 milijono metų

KIRTIKLIS

Tai vienas pirmųjų ir bene ilgiausiai naudotas žmogaus išradimas. Šis įrankis tiko viskam: atskirti sumedžioto žvėries kailį nuo mėsos, skaldyti jo kaulus, išmušti medienoje skylę, kasti šakniavaisius, galop galėjo būti naudojamas kaip ginklas.

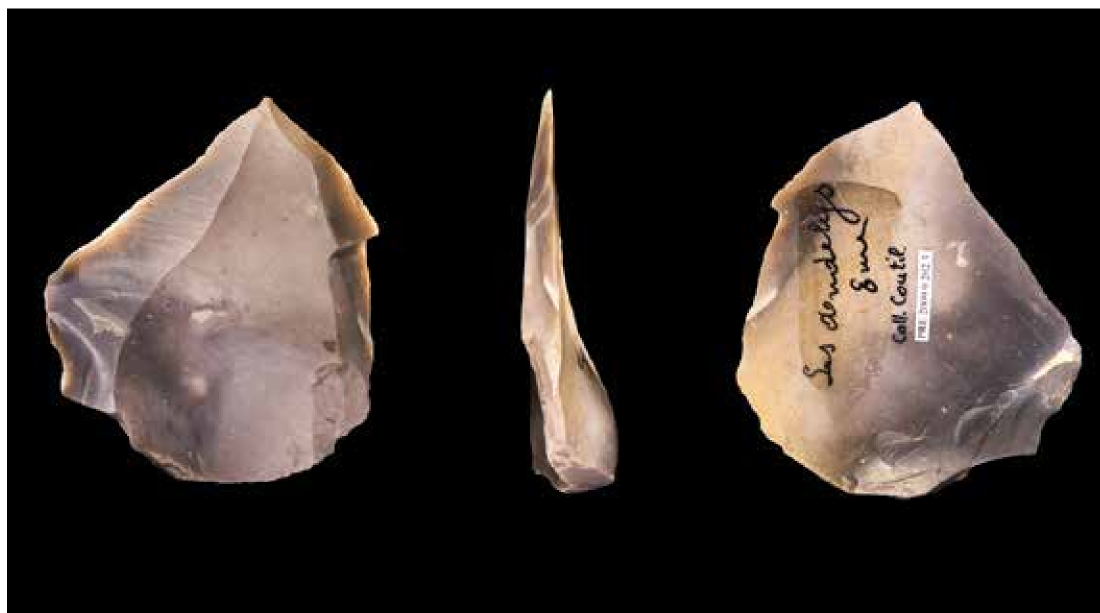
Rankinį kirtiklį – labai įvairiai panaudojamą akmeninį įrankį – prieš 1,5 milijono metų *Homo sapiens* protėviai sukūrė Afrikoje. Būtent šis žemynas laikomas žmonijos lopšiu. 1964 m. Tanzanijos šiaurinėje dalyje Olduvajo tarpeklyje buvo rasta dabartinio žmogaus tiesioginio protėvio *Homo habilis* (sumaniojo žmogaus) griaučių liekanų ir akmeninių įrankių, pagamintų daugiau nei prieš 1,5 mln. metų.

Tiesa, pačius primityviausius įrankius, vadinamuosius čoperius, žmogaus protėviai iš masyvių akmens nuoskalų pradėjo gamintis gerokai anksčiau – gal dar prieš milijoną metų.

Bet rankinis kirtiklis buvo visiškai naujo tipo įrankis: jo gamintojai, pirmykščiai amatininkai, patys susigalvodavo, kokios formos įrankis jiems reikalingas, ir akmenį tikslingai apdirbdami suteikdavo jam reikiamą pavidalą. Paprastai kirtikliai būdavo lietaus lašo ar migdolo formos, dažniausiai 15, kartais net 30 ir daugiau centimetrų ilgio. Jie buvo gaminami iš lengvai skylančių akmenų: titnago, kvarcito, obsidiano, andezito. Įgudusi ranka apvaliu akmeniu atskeldavo reikiamos formos skeltę, vėliau jos viršutinę dalį tol gludindavo kitu akmeniu, archeologų žodžiais tariant – retušuodavo, kol išgaudavo aštrius kraštus.

Tokį pusapvalės formos įrankį buvo patogu laikyti rankoje, su jo aštriosiomis pusėmis ir smaigaliu buvo dirbama. Medžiotojai ir gamtos gėrybių rankiotojai šiuo pirmuoju žmonijos istorijoje universaliu įrankiu, kurio forma per amžius beveik nesikeitė, naudojosi ne mažiau kaip 1,3 mln. metų.

Tokių patogių ir patvarių, kad ir nedailių, kumš-



◂ **Levalua technika apdirbtas ankstyvasis įrankis, Tulūzos muziejus**

► **Sirijoje rastas kirtiklis, apdirbtas Levalua technika, Antropologijos muziejus Ciuriche**



čio dydžio titnaginių kirstukų ir kirtiklių – kirvio prototipų – rasta netoli Paryžiaus, Levalua Perė apylinkėse, kur būta paleolito gyvenvietės. Būtent todėl ši akmens apdirbimo technika, būdinga ankstyvojo ir vidurinio paleolito kultūroms, ir buvo pavadinta Levalua technika.

LIETUVOJE archeologai tokių kirtiklių neranda. Ir tuo nereikia stebėtis – šio įrankio klestėjimo laikais dabartinę Lietuvos teritoriją daugiausia dengė ledynai ir žmogaus pėda jos žemės dar nebuvo palietusi. Žmonės Lietuvoje apsigyveno X tūkstantmetyje prieš Kristų.



▲ **XIV a. pradžios vyro kapavietėje šalia Verkių rūmų Vilniuje rastas ietigalis**

Prieš 400 000 metų

IETIS

Manoma, kad ietis buvo pirmasis „nuotolinis“ ginklas žmonijos istorijoje. Juo *Homo sapiens* galėjo nudobti laukinį žvėrį iš 15 metrų atstumo – tai reiškė didžiulę medžioklės technikos pažangą.

1995 m. Žemutinėje Saksonijoje, vienoje akmens anglių kasyklų prie Helmšteto (Vokietija), archeologai rado pailgą medinį daiktą – bene seniausią iki šiol rastą ietį. Prieš gerus 400 tūkst. metų šioje vietovėje gyveno pirmykščiai *Homo heidelbergensis* rūšies žmonės. Jie dažniausiai iš eglių kamienų gamino iki 2,5 metro ilgio ietis. Pašalindavo šakas ir žievę, maždaug dešimt centimetrų nusmailindavo vieną jos galą, o svorio centrą parinkdavo taip, kad jis būtų arčiau smaigalio, maždaug priekiniame ieties trečdalyje.

Daugelį tūkstantmečių ietis buvo vienintelis ginklas, kuriuo akmens amžiaus žmonės galėdavo sumedžioti didesnį grobį. Vėliau prie medinio ieties koto pradėta tvirtinti titnaginius, kaulinius ar raginius, galop metalinius ietigalius. Prieš 20 tūkst. metų ietis buvo dar patobulinta: atsirado ietisvaidis – medinė lentelė su grioveliu ieties kotui įstatyti ir atrama bukajam ieties galui. Pasitelkęs tokį savotišką rankos „ilgintuvą“ medžiotojas galėdavo ietį nusviesti net 100 metrų. Vėliau ietisvaidis taip pat patobulėjo – jį dabar sudarė stulpas su išpjova iečiai ir tam tikras svaidymo mechanizmas – ir buvo naudojamas kaip savotiška katapulta.

Pirmykščiai medžiotojai naudojosi dar vienu „nuotoliniu“ ginklu: 80 cm ilgio lazda abiem nusmailintais galais. Ją sviesdavo taip, kad skriedama apsisuktų ir pataikytų į paukštį, kiškį ar kitą smulkų žvėrį. Beje, panašiu principu veikia australietiškasis bumerangas – lenktas, dažniausiai medinis, svaidomasis ginklas. Teisingai sviestas jis kilpos pavidalo trajektorija skrenda tam tikrą atstumą, sukasi ir, jei nekliudo taikinio, parskrieja atgal. Manoma, kad prieš 100 tūkst. metų atsirado bola – maždaug pusantro metro virvė ar diržas, prie kurio galų pririšami du arba trys akmeniniai rutuliai. Sviestos bolos virvė apsisuka apie taikinį, paprastai – medžiojamo paukščio ar žvėrelio kojas.

Prabėgus tūkstantmečiams konstruktoriai dar labiau ištobulino katapultos mechanizmą, kuris leido dideliais nuotoliais svaidyti akmenis.



► **VI–VIII amžiaus įmoviniai ietigaliai su rombo formos plunksna, LNM**

Manoma, kad pirmasis šį ginklą 399 m. prieš Kristų panaudojo Sirakūzų tironas Dionisijas I.

LIETUVOJE ietis naudota nuo akmens amžiaus. Geležies amžiuje ietigalius pradėjus gaminti iš geležies ietis tapo pačiu svarbiausiu ginklu. X–XI a. paplitus šarvams ietigalius imta gaminti iš plieno – itin paklausūs buvo ypatingo Damasko plieno ietigaliai. Apie 1386–1388 m., Jogailos valdymo laikais, nukaltose monetose vaizduojamas raitelis – Lietuvos valdovo ir valstybės simbolis, rankose laikantis ne kalaviją, bet ietį. XV–XVII a. LDK kariai buvo ginkluoti trijų tipų ietimis: trumpomis, vidutinėmis ir ilgomis. Atsiradus šaunamiesiems ginklams jas imta naudoti vis rečiau, tačiau dar XVIII a. jomis buvo ginkluoti lengvieji raiteliai – ulonai.

Vėliau ieties metimas buvo Lietuvoje mėgstama sporto šaka. 1958 m. spalio 30 d. Lietuvos ietininkė Birutė Kalėdienė Tbilisyje ietį nusviedė 57 m 49 cm ir pirmoji iš Lietuvos lengvaatlečių pasiekė pasaulio rekordą.



◄ **Sargybinis su ietimi, 664–525 m. pr. Kr., Egipto sienų tapyba**



◄ **VI–XII amžiaus geležiniai peiliukai tiesia nugarėle, LNM**

PRIEŠ 200 000 METŲ

PEILIS

Maždaug prieš 200 tūkst. metų neandertalietis tyčia ar atsitiktinai akmeniu trenkė į titnagą ir tarp jo nuolaužų „surado“ pirmąjį darbo įrankį. Tai buvo pailga skeveldra aštriais, vietomis lengvai dantytais ašmenimis. Toks buvo pirmasis peilis.

Netrukus kitas pirmykštis „išradėjas“ prie tokios nuolaužos pritvirtino rankeną iš medžio, kaulo arba rago. Ji nuo aštrių ašmenų saugojo ranką, peiliu tapo patogiau naudotis.

Apsirūpinę tokiais įrankiais neandertaliečiai galėjo lengviau nudirti sumedžiotų žvėrių kailį ir išdarinėti mėsą – atskirti ją nuo kaulų, sausgyslių ar jungiamųjų audinių. Arba mėsą supjaustyti juostomis, kad galėtų išsidžiovinti ir tokiu būdu sukaupti atsargų blogesniems laikams. Peiliu neandertaliečiai gludino ir aštrino medines ietis.

Dar vienas svarbus šio laikotarpio išradimas – titnaginis grandukas – aštriakraštis įrankis medžiui arba kaului apdoroti. Kitu panašiu įrankiu – gremžtuku – pirmykščiai žmonės išdirbdavo kailius, odas ir kitas minkštas medžiagas. Rėžtuku būdavo raižomas kaulas.

Maždaug prieš 5000 m., kai žmonės išmoko išgauti ir apdirbti metalą, peilių geležtes pradėta gaminti iš vario ir bronzos, o dar vėliau – iš geležies ir plieno. Toks peilis tapo ne tik darbo įrankiu, bet ir pavojingu ginklu.

► **Peilis su plieno ašmenimis tapo ne tik darbo įrankiu, bet ir pavojingu ginklu**



▼ **Gyvosios archeologijos dienos Kernavėje. Demonstruojamas senovinis kailio apdirbimo būdas**



▼ **Atlenkiamas „Dozier Design“ peilis nerūdijančiojo plieno ašmenimis**



Lenktinį peilį išrado romėnai – jis pirmiausia buvo naudojamas kaip skustuvas. Sprendžiant iš Kembridžo muziejuje demonstruojamo 2000 m. senumo įrankio, romėnai sukūrė ir garsiojo šveicariško karinio peilio prototipą. Šio peilio romėniška versija turi šaukštą, šakutę, smaigą ir net kažką panašaus į dantų krapštuką.

Šiandien daugelis peilių praktiniais sumetimais gaminami iš nerūdijančiojo plieno, t.y. į plieno lydinį dažniausiai dedama chromo. Deja, jis trapesnis ir minkštesnis. Todėl nerūdijančiojo plieno peiliai pjauna šiek tiek blogiau. Kai kurios firmos ir šiandien gamina peilius iš rūdijančiojo plieno, bet padengia juos teflonu ar apkala nerūdijančiu metalu.

LIETUVOJE, kaip ir kitur, akmens amžiuje naudoti titnaginiai ir kauliniai peiliai. Bronzos amžiuje vietinės gamybos žalvarinių peilių dar nebūta, visi buvo atvežtiniai – vienas toks peilis rastas Alytuje, kitas – Margiuose (Varėnos r.). Todėl daugiausia tebenaudoti kauliniai peiliai – Narkūnų (Utenos r.) ir Sokiškių (Ignalinos r.) piliakalniuose rasta nemažai peilių, pagamintų iš šonkaulių. Šie radiniai saugomi Lietuvos nacionaliniame muziejuje.

Geležies amžiuje paplito tiesūs ir lenkti geležiniai peiliai. Paprastai peiliai nebuvo ilgi – 5–22 centimetrų. V–VI a. Vidurio Lietuvoje paplitę kovos peiliai jau ilgesni – kartais siekė net pusmetrį. Iki XIV a. peiliai buvo tveriami į medines, vėliau – į kaulines, metalines rankenas. Peilius – kartais odinėse makštyse su žalvariniais apkalais ir prikabintus prie diržo – nešiodavo ir vyrai, ir moterys.

PRIEŠ 80 000 METŲ

KLIJAI

Manoma, kad 1963 m. netoli Halės miesto Vokietijoje, 80 tūkst. metų senumo stovyklavietės vietoje, rasti bene seniausi žmonijos istorijoje klijai. Tai buvo tamsiai rudi luitai – iš beržų dervos susidariusi klijinga masė. Pirmykščiai žmonės kaip natūralius klijus dar naudojo medžių sakus, kiaušinio baltymą ar net kraują.

Kad kai kurie augalai turi klijingų medžiagų, buvo pastebėta seniai. I amžiaus po Kristaus rašytiniuose šaltiniuose randama žinių apie klijų panaudojimą gaminant papirusą. Papirusą presuojant išsiskirdavo sultys, kuriomis ir būdavo sutepami gaminami papiruso lakštai, kad jų paviršius sutankėtų ir sutvirtėtų.

Klijus imta taikyti daug plačiau išradus popierių. Tuo metu Kinijoje buvo naudojami iš tam tikros rūšies augalų šaknų išgaunami klijai. Dėl gerų savybių augaliniai klijai plačiai paplito. Juos imta gaminti ne tik iš šaknų, bet ir iš augalų stiebų, sulčių ir sėklų.

Jau antikos laikais buvo žinomi gyvuliniai klijai. Gyvulių, žuvų klijai, želatina, kazeinas nuo seno naudojami kaip rišamosios terpės. Vėliau juos imta taikyti popieriui įklijinti – popieriaus lakštai buvo tepami klijais, kad rašant į kitą lapo pusę nepersigertų rašalas. Dažniausiai tam buvo naudojami iš ėriukų ar ožiukų odos nuopjovų pagaminti klijai, tačiau buvo manoma, kad geriausiai klijuoja žuvų klijai.

XX amžiuje plėtojantis chemijos pramonei populiariausi tapo sintetiniai klijai. Jais galima suklijuoti įvairias medžiagas, suklijavimo vieta – sanklija – būna labai stipri, hermetiška ir atspari aplinkos poveikiui. Be to, sintetinių klijų gamyba nėra sudėtinga: dauguma jų pagaminti iš polimerų su įvairiais priedais.

Dabar klijų pritaikymo skalė labai plati – nuo mikrochirurgijos iki lėktuvo fiuzeliažo. Žinoma net 250 tūkst. rūšių klijų, kurie didelei traukos jėgai atsparesni nei, pavyzdžiui, plienas.

Nuo seno žmonės LIETUVOJE klijuodavo augalinės arba gyvulinės kilmės klijais. Sovietmečiu klijus gamino Jonavos azotinių trąšų gamykla, Kaišiadorių klijų fabrikas, susivienijimas „Lietuvos buitinė chemija“, gumos gaminių kombinatas „Inkaras“. Šiandien bendrovėje „Achema“ gaminami medienos klijai atitinka europinius standartus. Lietuvos pramonininkų konfederacijos 2004 m. konkurse „Lietuvos gaminys“ klijai „Lipalas®D4“ buvo pripažinti geriausiais ir iškovojo aukso medalį. Jais galima klijuoti baldus, duris, balkonus, terasas, parketą, laminuotas ar medienos drožlių plokštes, grindis, dygines ir kaištines jungtis, minkštos ir kietos medienos gaminius, eksploatuojamus drėgmės ar lauko sąlygomis.



▲ Moteris klijuoja cigarų dėžes, apie 1910 m.



► **Kūjis – neatskiriamas kalvio atributas**



Prieš 60 000 metų

KŪJIS

Kūjo veikimo principas yra labai senas. Ir pats įrankis, be kurio neįmanoma kalvystė, yra iš tų, kurių forma per visą istoriją mažai keitėsi. Jau pirmosios *Homo* būtybės prieš 2,5 milijono metų naudojo patogius apvalaus paviršiaus akmenis. Tokiais smiltainio ar kvarcito „kūjais“ atskelti titnago ir kitų kietesnių medžiagų gabalėliai virsdavo paprastais aštriakampiais įrankiais.

▼ **Viduramžių amatų šventėje Trakuose**



Įrankį, turintį kotą ir plokščią smogiamąjį paviršių, kaip manoma, pirmieji pasigamino neandertaliečiai maždaug prieš 60 tūkst. metų. Nustatyta, kad tuo metu jie naudojo kumščio dydžio plokščią kirvuką simetriškais kraštais.

Galbūt pradžia buvo tokia: pirmykštis žmogus surado numestus šiaurės ar tauriojo elnio ragus, sugalvojo atskirti vieną jų šaką ir gavo „natūralų“ darbo įrankį – kūjo pirmtaką. Vėliau kūjis tobulėjo: prie akmeninės galvutės pradėta tvirtinti medinį kotą.

Pirmieji tikri kūjai su metaline galvute ir mediniu kotu atsirado bronzos epochoje. Tuo metu šis įrankis buvo itin reikalingas metalui apdirbti – darbo įrankiams ir ginklams aštrinti, papuošalams ir indams iš aukso skardos gaminti ir galbūt viniai į sieną įkalti.

Žmonėms įvaldžius metalo lydymo amatą kūjis tapo neatskiriamu kalvio atributu.

Maždaug XII a. sukurti mechaniniai kūjai – jie metalą apdirbdavo krintančios tvoklės, kilnojamos svirtimi, grandine, spyruokle ar diržu, smūgiais. XVI a. atsirado kūjai, varomi vandens ratu, XVIII a. viduryje – garu, XX a. pradžioje – dujų sprogimo energija.

Ir mūsų laikais kūjai turi svarbią reikšmę metalo apdirbimo pramonėje. Didžiausi jų – tokie kaip hidrauliniai presai – veikdami net didesne nei 50 tūkst. tonų svorio galia įkaitintam plienui suteikia įvairiausią formą.

Beje, nuo seniausių laikų kūjis buvo ne tik darbo įrankis, bet ir grėsmingas smogiamasis ginklas: juo nesunkiai pramušdavo net ir tvirčiausius šarvus. Tiesa, tokį ginklą įvaldydavo ne kiekvienas – reikėjo ypatingos jėgos ir ištvermės.



◂ Tradiciniai kalvio įrankiai

Pirmaisiais amžiais po Kristaus LIETUVOS gyventojams, išmokusiems iš balų rūdos išgauti geležį, kūjo labai prireikė. Pirmiausia lydymo krosnelėse susidarydavo akyta masė – vadinamoji kritė. Norint iš jos pagaminti geležies dirbinius reikėjo žaizdro, priekalo, replių ir kūjo. Deja, svarbiausių kalvio darbo įrankių archeologai Lietuvoje dar nerado – rasta tik kalvių „produkcijos“. O štai Latvijoje III a. Mazkatužių kapinyne aptiktos geležinės replės ir nedidelis kūjis. Tikriausiai panašius įrankius naudojo ir Lietuvos kalviai.

Vėlesniais laikais Lietuvos kalvėse buvo naudojami 1–3 kg masės kūjai. XIX–XX a. viduryje buvo paplitę mechaniniai ir pneumatiniai, t.y. varomi suslėgtu oru, kūjai.

VĖLIAUSIAI PRIEŠ 40 000 METŲ

GRĄŽTAS

Abiejų šiuo metu pasaulyje didžiausių grąžtų galvutės yra įspūdingo dydžio – jų skersmuo siekia 15,43 metro. Tokiais grąžtais pasinaudota Kinijoje kasant automobilių greitkelio ir požeminio traukinio 7,5 km ilgio tunelį.

Šis itin veiksmingas techninės pažangos „variklis“ atsirado prieš 40 tūkst. metų. Tuomet Europoje „gimęs“ šiuolaikinis žmogus išrado naują akmens įrankių gamybos būdą – vadinamąją smūginę techniką: mediniu kūju ir raginiu arba kietos medienos kalteliu buvo tiksliai nuskeliama akmens skeltė. Tokios skeltės tuo pačiu būdu būdavo apdirbamos tol, kol pavykdavo gauti pageidaujamą formą. Taip akmens amžiaus žmogus pasigamino rėžtuką, grandiklį, gremžtuką ir pirmąjį grąžtą.

Grąžto veikimo principas iki mūsų dienų išliko toks pat: smailas aštriabriaunis įrankis pamažu sukamas aplink savo ašį ir stumiamas gilyn į apdirbamą ruošinį.

Pirmiausia grąžtu akmens amžiaus žmonės gręždavo skylutes žvėrių dantyse ar kauluose. Iš jų verdavo vėrinius – gal norėdami pasipuikuoti sėkmingos medžioklės trofėjais arba pabrėžti,



◂ Vyras su grąžtu, apie 1496 m., dail. A. Düreris, Nacionalinis Bonnat muziejus Bajonoje, Prancūzija



► Dailidė su grąžtu, apie 1480 m. pr. Kr., Egipto sienų tapyba



▲ XIII amžiaus geležiniai grąžtai, Nacionalinis Latvijos istorijos muziejus

kad priklauso tam tikrai žmonių grupei. O gal šiais papuošalais būdavo mainomasi sutvirtinant ryšius su toliau gyvenančiais gentainiais. Skylutės būdavo gręžiamos iš abiejų pusių. Norint padaryti didesnę skylę buvo gręžiamos kelios skylutės, o tarpai tarp jų po to būdavo išpjaunami ir gludinami.

Kaip kruopščiai mūsų protėviai darbuodavosi grąžtu, byloja radinys Rusijoje – Sungyrėje netoli Vladimiro. Ten prieš 25 tūkst. metų buvo palaidotas vaikinukas su apdaru, papuoštu 4903 gražiai pragręžtais mamuto kaulo „karoliukais“.

Dabar labiausiai paplitusį spiralinį grąžtą 1861 m. JAV sukūrė išradėjas Stephenas Ambrose’as Morse’as. Šio grąžtų tipo konstrukcija mažai pasikeitė iki mūsų dienų. Be spiralinių, pramonėje naudojami plunksniniai – kietiems metalams, cilindriniai, patrankiniai ir sliekiniai – gilioms skylėms, vamzdiniai – didelio skersmens skylėms, laiptuoti – ypatingos formos skylėms. Medis gręžiamas grąžtais su kreipiančiuoju centru.

LIETUVOJE titnaginiai grąžteliai naudoti jau akmens amžiuje – tokių įrankių rasta kasinėjant Dubičių (Varėnos r.), Šventosios ir kitas senovės gyvenvietes. Geležies amžiuje pradėta naudoti ir geležinius grąžtus. Tyrinėjant Rokiškio rajone esantį Moškėnų piliakalnį, kuriame gyventa per visą I tūkstantmetį prieš Kristų ir net iki VII a. po Kristaus, rastas įdomus dirbinys, kaip spėjama, geležinis grąžtas. Jo liemuo yra keturkampio skersinio pjūvio, galas šiek tiek siauresnis, ašmenys į šonus paplatinti ir gerokai atlenkti.

Nuo XIX a. pabaigos Lietuvą pasiekdavo užsienyje pramoniniu būdu pagaminti spiraliniai grąžtai. Nuo 1957 m. tokius grąžtus gamino ir Vilniaus grąžtų gamykla. 1996 m. ji pertvarkyta į bendrovę „Grąžtai“. Savo produkciją įmonė parduoda Ispanijai, Vokietijai, Švedijai, Italijai, Rusijai, Lenkijai, JAV, Brazilijai ir daugeliui kitų šalių.



► Šiuolaikinis grąžtas



▲ „Muzikuojantys angelai“, 1480 m., dail. H. Memlingas

PRIEŠ 40 000 AR DAUGIAU METŲ

MUZIKOS INSTRUMENTAS

Pirmasis muzikos instrumentas, be jokios abejonės, buvo žmogaus balsas. Kai žmonėms ėmė nebeužtekti vien tik juo išgaunamų garsų, jie išrado daugybę muzikos instrumentų. Akmenys, manoma, buvo pirmieji mušamieji, medžioklės lankai – pirmieji styginiai, tuščiaviduris kaulas ar bambuko lazdelė – pirmieji pučiamieji. Konfucijus sakė, kad iš tautos muzikos galima spręsti apie tos valstybės santvarką ir jos siekius.

Pirmieji muzikos instrumentai buvo mušamieji. Tai buvo akmenys, į kuriuos mušdavo ritmą akmenimis, kaulinėmis ar medinėmis lazdelėmis. Apie 9000-uosius prieš Kristų žmonės jau gamino įvairiausius būgnus: tuščiavidurius medinius, metalinius, molinius cilindrus, aptemptus gyvulių oda.

Vienas pirmųjų styginių instrumentų buvo pats paprasčiausias lankas. Kai kurios afrikiečių gentys dar ir dabar tais pačiais lankais ir šaudo, ir groja. Iš pradžių žmonės tiesiog džirindavo jį kitu lanku. Vėliau sugalvojo prie lanko pritaisyti molinį puodą, kokoso riešuto kevalą ar medinę dėžutę – virpinamų stygų skleidžiamas garsas pirmiausia patenka į tuščiavidurio daikto vidų ir tik tada, daug kartų sustiprėjęs, išsiveržia lauk.



◄ „Koncertas“, apie 1640 m., dail. J. van Bijlertas



► **Varpų tradicija į Europą atėjo iš Azijos. VI amžiuje juos pirmiausia pradėjo lieti Italijoje, nuo VII amžiaus jie skamba krikščionių bažnyčiose; XII a. rankraščio iliustracija**



► **J. Bruegelio vyresniojo paveikslo „Klausa“ fragmentas, 1618 m., Prado muziejus Madride**

Kiek vėliau atsirado fleitos – tuščiaviduriai bambuko vamzdeliai su keliomis skylutėmis. Švabijos aukštikalnių ganykloje rastos dvi iš gulbės kaulų ir viena iš mamuto kaulo pagamintos fleitos yra apie 37 tūkst. metų senumo. Kol kas tai seniausios rastos fleitos. Fleitų kūrėjai turėjo harmonijos jausmą, nes skylutės buvo padarytos taip, kad girdėdavosi muzikiniai intervalai. Prie seniausių žinomų instrumentų taip pat priklauso fleitos iš žmogaus kaulo, rastos Pietų Amerikoje, ir elnio kaulo fleita, rasta Prancūzijoje.

Apie senovės egiptiečių muziką daugiausia pasako jų paveikslai. Jau 3000 m. prieš Kristų juose buvo vaizduojama arfa ir liutnia. Šie instrumentai savo forma ir išvaizda nedaug kuo skiriasi nuo dabar naudojamų. Senesnių laikų arfos turėjo tik kelias stygas, bet vėlesniais laikais – iki 20. Instrumentai buvo aukštesni už žmogų, tad jais grodavo stovėdami.

Seniausi LIETUVOS teritorijoje rasti muzikos instrumentai yra neolito, bronzos amžiaus ir vėlesnių epochų kaulo švilpynės, ūkai – gyvulių ar paukščių kaulai, sagos, metaliniai skrituliai, viduryje dažniausiai per 2 skylutes perverti ir galuose surišti virvele, keraminiai barškučiai, molinukai. Įvairius melodingus garsus skleidė raitelio ir žynių apeiginės lazdos, dambreliai, gausūs ir įvairiai skambantys papuošalai – kabučiai, raktai amuletai, varpelis, žvangutis, žvanguliai, skardelių ir žvangučių vėriniai, apyrankės, kario ir žirgo aprangos papuošalai.

Ypač unikalūs yra apeiginės, maginės, mirusiųjų kulto ir darbinės paskirties senieji muzikos instrumentai. Tai žvejų lenta, gūdas – ant dvišakos lazdos galų užvyniota viela



► **Dumpliniai muzikos instrumentai į Lietuvą atkeliavo XIX a. pabaigoje. Pirmiausia paplito vienos eilės rankinės armonikos, vėliau dvieilės armonikos, lūpinės armonikėlės, Peterburgo armonikos, XX a. 3-iajame dešimtmetyje – koncertinos ir bandonijos**



◂ **Pučiamieji lietuvių liaudies muzikos instrumentai**

arba sausa kadagio šaknis, rinkinė – lazda, ant kurios šakų užverta viryklės lankainių, džingulis – papuošta vienšakė, dvišakė ar trišakė lazda, vėjo varpeliai.
Lietuvos teatro, muzikos ir kino muziejuje saugoma itin reta XVIII–XX a. muzikos instrumentų kolekcija, kurioje yra ir patefonų pirmtakų – mechaninių muzikos instrumentų (polifonų, sinfonjonų, pianolų), kurių dauguma pagaminti garsiojoje J. H. Zimmermanno įmonėje.

Prieš 32 000 metų

SKILTUVAS

Nemalonus jausmas apima tamsoje. O atvira liepsna pažadina bet kurio žvėries instinktą sprukti. Prieš 1,5 milijono metų *Homo sapiens* protėviams pavyko įžiebti ugnį ir sukurti laužą. Dabar jie galėjo apšviesti naktį ir atbaidyti žvėris. Bet tai dar ne viskas: jie atrado, kad ant ugnies galima kepti mėsą, kuri lengviau virškinama ir ilgiau negenda.

Kai *Homo sapiens* iš Afrikos patraukė į Aziją, o vėliau į Europą, laužo skleidžiama šiluma padėjo jiems išlikti vėsesniame klimate. Ugnis pravertė ir medžioklėje: deglai sėlinančių medžiotojų rankose padėdavo nuvaryti plėšriuosius žvėris į reikiamą vietą.
Kaip ankstyvieji žmonės įžiebdavo ugnį ir ją išlaikydavo degančią, nėra žinoma. Veikiausiai jie trindavo vieną medžio pagaliuką į kitą.
Vėliausiai prieš 32 tūkst. metų *Homo sapiens* padarė svarbų išradimą, kuris leido turėti ugnies kada tik reikia. Tai – paprasčiausias titnago



◂ **Tokiais titnago akmenimis būdavo įskeliama ugnis**



► **Paramėlio senovės gyvenvietėje (Varėnos r.) rastas titnago dirbinys**


► **Šiandieninis žiebtuvėlis**

gabalas, dabartinio žiebtuvėlio pirmtakas. Titnagas labai kietas, bet lengvai skyla. Daužant du titnago gabalus vieną į kitą nuo jų atskyla skeveldrų. Smūgio metu jos įkaista ir nuo oro deguonies užsidega.

Kitokį pirmykščio žiebtuvėlio pavyzdį archeologai atrado Badeno-Viurtembergo (Vokietija) žemėje. Tai gabalas pirito – sieros turinčio mineralo. Kad išgautų ugnį, medžiotojai ir augalų rinkėjai piritą trynė į titnagą, o įsiplieskiančias kibirkštis nukreipdavo į lengvai užsidegančią medžiagą – pintį, kuri pradėdavo rusenti.

1991 m. Ectalio slėnyje Austrijos ir Italijos pasienyje maždaug 3500 m aukštyje rastas sušalęs Alpių gyventojas, gimęs prieš 5200 metų, vadinamasis Ectalio ledo žmogus. Savo paskutinės kelionės metu jis irgi turėjo akmens amžiaus laikų titnagą.

Metalų laikotarpiu titnagą pradėta daužti su geležimi – ji greičiau įkaista.

Kai maždaug prieš 12 tūkst. metų dabartinėje LIETUVOS teritorijoje įsikūrė pirmieji nuolatiniai gyventojai, jie jau tikrai mokėjo įžiebti ugnį. Titnago jie rasdavo Pietų ir Vidurio Lietuvoje – Neries, Merkio, Nemuno upių pakrantėse. Dabar miške paklydęs turistas ugnį įžiebtų pasinaudojęs savo mobiliojo telefono baterija. Bet turint telefoną to veikiausiai nė neprireiktų.

▼ **Ugnis įžiebiama protėvių būdu**



Prieš 32 000 metų

DAŽAI

Prancūzijoje, Šovė Pon d'Arko urvuose, maždaug prieš 32 tūkst. metų naudojant raudonai rudą pigmentą ochrą ir juodą pigmentą – medžio anglį ir pelenus buvo sukurti pirmieji pasaulyje žinomi piešiniai. Juose pavaizduoti arkliai, raganosiai, liūtai, bizonas ir mamutas. Urvas atrastas 1994 metais. Bijant pažeisti neįkainojamus piešinius įėjimas į jį griežtai ribojamas. Žymiam vokiečių kino režisieriui Werneriui Herzogui buvo leista nusileisti į urvą ir filmuoti naudojant šilumos neskleidžiantį apšvietimą. Režisierius, pasirinkęs 3D formatą, filme „Pamirštų sapnų urvas" puikiai perteikė urvo sienų piešinius.



◄ **XV a. rankraščio iliuminacija**

Įvairiose pasaulio vietose randami urvų ir uolų piešiniai liudija, kad žmogus nuo neatmenamų laikų suvokė spalvas ir mokėjo jas perteikti. Dažus jis darėsi iš gamtoje randamų medžiagų, turinčių spalvotų geležies arba mangano junginių, dažiąsias medžiagas mokėjo išskirti iš gyvūninės ir augalinės kilmės organinių medžiagų.

Natūrali ochra ir suodžiai, gauti iš ąžuolo anglies, būdavo sumaišomi su gyvulių riebalais, kaulų čiulpais ar krauju. Australijos aborigenai iki šiol naudoja tuos pačius pigmentus: juodą – medžio anglių, baltą – balinamųjų žemių ir gipso, geltoną – limonito, ochros ir kai kurių kerpių.

Kinijoje prieš daugiau nei 5 tūkst. metų atradus šilką ant jo buvo piešiami imperatorių portretai, įamžinami šalies įvykiai. Šilko tapybai paplitus ir Japonijoje, dailininkai vienspalvius paveikslus tapydavo tušu, o spalvotiems naudojo dažus, kurie buvo gaminami iš augalų ir mineralų, klijų ir įvairių priedų. Buvo naudojama apie 10 spalvų beveik jų nemaišant.

Klijiniais dažais ant kreidiniu ar kalkiniu gruntu



◄◄ **Enkaustikos technika ant medžio lentos tapytas moters portretas iš al Fajumo oazės kapų, apie 75–100 m., Egipto muziejus Kaire**



◄ **J. van Eycko aliejiniais dažais tapytas G. Arnolfini ir G. Cenami portretas, 1434 m., Nacionalinė galerija Londone**



► **Piešinys Las Galo urvuose Somalilande**



▼ **D. Dossi freskomis dekoruota *Villa Imperiale* salė Pezaro mieste, 1530 m., Italija**

padengto paviršiaus – sienos, drobės ar lentos – tapyta senovės Egipte, Indijoje, Kinijoje, Japonijoje. Antikos laikotarpiu dekoruotos sienos, viduramžiais iliuminuotos knygos. Senovės Egipte, Graikijoje, Romoje, Bizantijoje buvo paplitusi enkaustika, arba vaško tapyba, kai tapoma bičių vašku, sumaišytu su pigmentais, – pakaitintas jis tepamas ant gruntuoto paviršiaus – lentos, kartais sienos.

Europoje ankstyvaisiais viduramžiais dailininkai dažniausiai tapė tempera. Tai dažas, gautas spalvinį pigmentą maišant su klijais. O natūraliausia klijų emulsija yra kiaušinio trynys, tad ir tempera iki XX a. – kai vietoj kiaušinio trynio pradėta naudoti kitus klijus – vadinta kiaušinine tempera. Ir sienų tapybai, ir paveikslams tapyti tempera naudota iki pat XV amžiaus.

Aliejinius dažus – teisingiau būtų sakyti, jų naudojimo kartu su rišamąja medžiaga techniką – išrado olandų tapytojas Janas van Eyckas (apie 1390–1441) apie 1410-uosius. Nors manoma, kad aliejinė tapyba, pavyzdžiui, Afganistane, žinota gerokai anksčiau. Aliejiniai dažai gaunami pigmentus ištrynus aliejuje. Jie sodrūs, džiūdami beveik nekeičia spalvos, yra atsparūs saulei ir drėgmei. Tapyti aliejumi galima tiek „alla prima“ – vienu sluoksniu, vienu kartu, pastoziškai, tiek lesiruojant – dengiant sluoksnį ant sluoksnio.

Tapant ant lentų aliejiniai dažai iš pradžių derinti su tempera, ja darytas podažis. Tačiau turėdami tiek privalumų aliejiniai dažai greitai ją išstūmė. Grynąją aliejinę tapybą pirmieji XV–XVI a. pradėjo taikyti Venecijos mokyklos dailininkai.

LIETUVOJE seniausia gotikinė freska išlikusi Vilniaus arkikatedroje. „Nukryžiuotasis su Švč. Mergele Marija ir šv. Jonu Evangelistu“ nutapyta „al secco“ technika – pigmentu, sumaišytu su kalkių skiediniu, į kurį įdėta rišiklio: kiaušinio baltymo arba klijų. Bene seniausias aliejinės tapybos pavyzdys – Trakų Švč. Mergelės Marijos Apsilankymo bažnyčios altorių puošiantis Dievo Motinos su Kūdikiu atvaizdas, nutapytas ant liepos lentos. Jis 1718 m. vainikuotas popiežiaus vainikais ir Lietuvos globėjos titulu.



◄ **Trakų Dievo Motinos su Kūdikiu paveikslas**

PRIEŠ 25 000 METŲ

ADATA

Prieš 25 tūkst. metų per šiaurinį Žemės pusrutulį driekėsi sniegu neužklotos, bet šaltos stepės ir miškastepės. Po jas klajojo didžiulės mamutų, gauruotųjų raganosių ir šiaurinių elnių bandos, paskui žvėris sekė juos medžiojantys žmonės. Ištverti šaltį *Homo sapiens* padėjo aštrus duriantis įnagis su apvalios ar pailgos formos skylute siūlui įverti.

Žinoma, jau ir anksčiau medžiotojai ir augalų rinkėjai ieškojo būdų apsisaugoti nuo šalčio. Jie siautėsi plėšriųjų žvėrių odomis ir kailiais, kuriuose smailiais akmenimis ar kaulų atplaišomis išdurdavo skyles ir jas surišdavo žvėrių sausgyslėmis. Bet su naujuoju įrankiu – dažniausiai nedideliu nusmailintu kaulu, kuriame iš pradžių buvo daromas plyšys, o vėliau imta gręžti skylę, – darbas ėjosi kur kas sparčiau ir lengviau. Mat per adatos skylutę būdavo perveriamas siūlas – tos pačios žvėrių sausgyslės.

Seniausios adatos su „ąselėmis“, pagamintos prieš 17 tūkst. metų iš gyvūnų kaulų, ragų arba medžio, buvo rastos dabartinės Vakarų Europos ir Vidurinės Azijos teritorijose. Nors kai kurie archeologai tvirtina, kad tarp Kostionkų kaime (Voronežo sritis) Rusijoje rastų dirbinių – o jiems ne mažiau kaip 40 tūkst. metų – yra ir adatų.

Afrikoje adatos (o kartu ir siūlai) buvo gaminamos iš palmių, Amerikoje – iš agavų lapų: juos ilgai mirkant susidarydavo smailigalis, nuo kurio driekėsi lapo „gyslos“ – siūlai. Manoma, kad pirmoji plieninė adata buvo pagaminta

▼ **Geležinės adatos, I–III a., LNM**





◄ **Siuvančios ir adančios merginos, 1917 m., Oklahoma**

► „Siuvėja“, apie 1640 m., dail. D. Velázquezas, Nacionalinė meno galerija Vašingtone



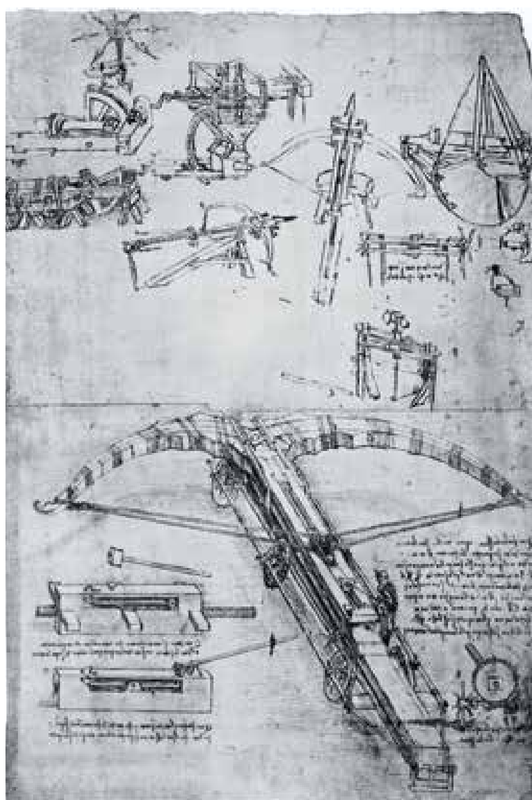
Kinijoje. Ten pat III amžiuje prieš Kristų buvo išrastas antpirštis.

Gentys, gyvenusios senovės Mauritanijoje (dabartinis Marokas ir vakarinė dabartinio Alžyro dalis), šiuos išradimus perdavė romėnams, o per juos – kitoms Vakarų tautoms. Masinė adatų gamyba prasidėjo tik XIV amžiuje Vokietijoje ir Anglijoje. Mechanizuotu būdu adatos pradėtos gaminti 1785 metais.

Vėliau šis žmonijos išradimas tapo svarbiausia jau beveik 200 m. žmogui tarnaujančios siuvamosios mašinos detale. Dabar adatos gaminamos iš plieninės vielos ir būna įvairaus dydžio.

Šiais laikais adata turi ir konkurentų: vis modernesnės medžiagos sujungiamos ar suklijuojamos pasitelkus ypatingą šviesos srautą – lazerį. Ši technika teikia itin didelį pranašumą siuvant plonyčius apatinius baltinius: jokia siūlė nespaudžia ir neerzina jautrios odos.

Piliakalniuose ir pilkapiuose aptikti archeologiniai radiniai liudija, kad kaulinės adatos LIETUVOJE naudotos jau I tūkstantmetyje prieš Kristų. Net 12 įvairaus dydžio kaulinių adatų rasta Narkūnų piliakalnyje netoli Utenos (radiniai saugomi Lietuvos nacionaliniame muziejuje). Pirmaisiais amžiais po Kristaus jas pakeitė žalvarinės arba geležinės adatos – dažniausiai jos būdavo 5–15 cm ilgio. Paprastai adatas dėdavo į moterų kapus kaip įkapes. XI–XII a. lietuviai iš skandinavų perėmė paprotį į moterų kapus dėti žalvarines arba geležines, rečiau – kaulines adatines. Taigi tvirtai tikėta, kad moterims adatų prireiks ir po mirties. O štai antpirščiai Lietuvoje aptinkami tik vyrų – matyt, siuvėjų – XV–XVI a. kapuose.



► Leonardo da Vinci milžiniško arbaleto eskizas, apie 1499 m.

Vėliausiai prieš 20 000 metų

LANKAS IR STRĖLĖ

Lankas ir arbaletas apipinti romantikos ir legendų vijokliais. Tereikia prisiminti Robiną Hudą ir Vilhelmą Telį – puikius medžiotojus ir bebaimius karius, tobulai valdžiusius savo ginklą – lanką.

Jau prieš 20 tūkst. metų europiečiai naudojosi strėles svaidančiais lankais. Tokią nuomonę priėjo archeologai, aptikę Ispanijoje akmens skeveldrų – strėlių antgalių. Kai kurie mokslininkai mano, kad Afrikoje gyvenę akmens amžiaus žmonės tokiais ginklais naudojosi net anksčiau negu akmeninėmis kuokomis ar ietimis. Šią nuomonę patvirtintų 2010 m. Pietų Afrikoje rasti strėlių antgaliai, kuriems ne mažiau kaip 60 tūkst. metų.

Bet iki šiol dar neaptikta neva anuomet iš medžio ar rago gamintų šaudymo įtaisų. Išdžiūvusiame ežere prie Manheimo (Vokietija) buvo rastas 17 tūkst. 600 metų senumo ledynmečio laikų lankas iš kietos pušies medienos. Tiksliau – 40



◂ **Svidrų kultūros titnaginiai strėlių antgaliai, XI–IX a. pr. Kr., LNM**

cm ilgio lanko fragmentas. O vienoje Sudano vietovių buvo rastas daugiau nei 10 tūkst. metų senumo žmogaus skeletas, pervertas akmeninių strėlių antgalių.

Iš pradžių lankus žmonės gamino iš lankstaus medžio, Europoje – dažniausiai iš kukmedžio. Tarp jo galų įtempta templė, padaryta iš sausgyslės, nukreipdavo medinę strėlę į taikinį. Strėlių antgaliai iš pradžių buvo iš kaulo arba akmens, vėliau – iš bronzos, galiausiai iš geležies ir plieno.

Laikui bėgant lankininkai pradėjo lemti karo žygių baigtį – daugelis asirų, kretiečių, persų, skitų, mongolų, vikingų, anglosaksų ir Osmanų janyčarų karių buvo ginkluoti lankais. IV a. Europą nusiaubę hunai naudojo asimetrinius lankus, kurių vidinė dalis buvo sutvirtinta kaulo arba rago plokštelėmis, šoninė – sausgyslių pluoštu. Jų strėlės pataikydavo iš labai toli ir buvo didelės pramušamosios galios. Hunai įvarė europiečiams nemažai baimės ir privertė daugelį tautų ieškoti ramesnių vietų – taip prasidėjo Didysis tautų kraustymasis. Geriausi viduramžių Europoje Velso lankininkai priešą pažeisdavo net 200 žingsnių (148 m) atstumu.

Arbaletas – galingesnis mechaninis ginklas, svaidantis strėles, negalėjo visiškai išstumti klasikinio lanko. Bet prieš „ugnies vamzdį“, kuris nuo XIV a. buvo naudojamas vis dažniau, net ir legendiniai Naujojo pasaulio indėnų lankininkai neturėjo jokių šansų.

Sportinio šaudymo iš lanko istorija prasidėjo 1900-aisiais, kai Paryžiaus olimpiadoje buvo



surengtos parodomosios šaudymo iš lanko varžybos. 1904 m. šaudymas iš lanko buvo oficialiai įtrauktas į olimpinių žaidynių programą, bet po šešiolikos metų išbrauktas iš olimpinių sporto šakų sąrašo. Ir tik nuo 1972 m. Miuncheno žaidynių galutinai jame įsitvirtino.

LIETUVOJE lankai ir strėlės pradėti naudoti akmens amžiuje – iš pradžių medžioklėje, vėliau ir karyboje, nors lietuvių protėviai labiau mėgo ne lankus, o trumpas svaidomąsias ietis. Pirmieji lankai buvo trumpi ir paprastos konstrukcijos, vėliau atsirado sudėtingesnių, vadinamųjų rytietiškų lankų – jie veikiausiai paplito iš Rusios arba atkeliavo su totoriais ir karaimais, kuriuos į Lietuvą XIV a. pabaigoje atkeldino Vytautas. LDK kariuomenėje lankininkais dažniausiai tarnaudavo rusėnai.

Nuo XIII a., o ypač per karus su kryžiuočiais, Lietuvoje paplito ir arbaletas – dar Ipatijaus metraštis 1252 m. mini Mindaugo samdytus vokiečių arbaletininkus. XIV–XV a. Vilniuje veikė arbaletų dirbtuvės. Paplitus parakui XVI–XVII a. lankus pakeitė šaunamieji ginklai, tik valstiečiai iki pat XIX a. pradžios vis dar medžiojo lankais.



► **Molinis dubenėlis-spingsulė, IV–III a. pr. Kr., LNM**



▼ **Žibaliniai žibintai**

VĖLIAUSIAI PRIEŠ 17 000 METŲ

ŠVIESTUVAS

Pirmykščiam žmogui vienintelis šviesos šaltinis buvo ugnis. Iš pradžių laužas, vėliau ilgai degantys fakelai ar balanos apšviesdavo jo buveinę ar poilsio vietą. Bet mažiausiai prieš 17 tūkst. metų kažkam šovė idėja: natūralią ar savo rankomis padarytą akmens įdubą pripildyti skystos degios medžiagos – gyvulių lajaus arba žuvų taukų – ir įmerkti dagtį iš augalų skaidulų. Tai ir buvo pirmoji žmonijos istorijoje lempa.

Maždaug 9000 m. prieš Kristų atsirado moliniai dubenėliai ar puodeliai taukams deginti ir taip pasišviesti. O likus 3000 metų iki Kristaus egiptiečiai jau naudojo pirmąsias aliejines lempas. Tokių lempų IV amžiuje prieš Kristų būta ir Graikijoje. Tai buvo iš akmens, molio ar kaulų pagaminti indai, į kuriuos įpilta alyva ar riebalai būdavo padegami. Vėliau, pastebėjus kapiliarumo reiškinį, imta deginti nebe atvirą indą, o dagties galą. Graikai ir romėnai, kad išgautų kuo ryškesnę šviesą, naudojo daug dagčių.

Viduramžiais Europos miestiečių namuose šviesą skleidė aliejinės ir lajinės lempelės, žvakidės, moliniai, mediniai ir metaliniai žibintai, bra, sietynai. Labai puošnūs įmantrių formų buvo baroko epochos žibintai, krištoliniai, porcelianiniai sietynai. Mėgo žmonės ir figūrines žvakides, vadinamuosius žirandolius, liustras, bra. XVIII a. antroje pusėje europiečiai pasišviesdavo aliejiniais ir lajiniais žibintais, vėliau – žibalinėmis lempomis.

1780 m. Šveicarijos mokslininkas François Pierre Ami Argand'as (1750–1803) išrado stiklinę vamzdinę lempą, kuri degė šviesiau, nedūmijo, o svarbiausia – degantį dagtį saugojo nuo vėjo. Ši sistema vėliau buvo pritaikyta dujų lempose. 1790 m. škotas Williamas Murdochas (1754–1839) pirmasis savo namus ir biurą apšvietė

▶ **Antikvarinis retro stiliaus šviestuvas**



dujomis. Po to ši kuro rūšis buvo sėkmingai pritaikyta miestų apšvietimui.

Apie 1840-uosius buvo užpatentuota kaitinamoji elektros lemputė, tačiau tuo metu tokios lemputės buvo nepopuliarios, nes dar nebuvo priemonių sukurti pakankamą vakuumą, kuris apsaugotų kaitinamąjį siūlelį nuo sudegimo. Be to, elektros energija buvo brangi. 1879 m. amerikiečių išradėjas Thomas Alva Edisonas (1847–1931) pademonstravo kaitinamąją lempą su angliniu siūleliu.

Dabar veikiausiai šviesiausia lempa yra įrengta Las Vegaso (JAV) viešbutyje „Luxor“. 45 ksenonų, 7 tūkst. vatų spindulys skleidžia tokį stiprų šviesos „ryšulėlį“, kad teoriškai 16 kilometrų aukštyje būtų galima skaityti laikraštį. Šviesos spindulio stiprumas atitinka 300 milijonų 100 W lempučių – arba 40 milijardų žvakių.



▶ **Senųjų žibalinių lempų jau reikia ieškoti su žiburiu...**

LIETUVOJE seniausi šviestuvai buvo rasti Šventojoje ir Nidoje. Tai buvo moliniai ornamentuoti ruonių taukų dubenėliai su dagčiu. Iki XIX a. antros pusės kaimiečiai dažniausiai pasišviesdavo balanomis su žibinčiumi, žvakidėmis ir žibintais su taukų ar vaško žvake. Po 1830 m. miestų gatves apšviesdavo iš pradžių lajiniai, vėliau – aliejiniai, žibaliniai, dujiniai žibintai. XX a. pradžioje miestuose jau švietė elektriniai šviestuvai.



▲ **Romėnų I–III a. mozaikoje pavaizduotas dviburis laivas su irklais**

Vėliausiai 8000 m. prieš Kristų

LAIVAS

Laivelis buvo pirmoji žmogaus rankomis sukurta transporto priemonė. Nėra tiksliai žinoma, kur ir iš ko buvo sukurtas pirmasis, bet spėjama, kad tai įvyko mažiausiai prieš 10 000 metų. Labiausiai tikėtina, kad tai buvo nendrių, papiruso ar rąstų plaustas. Tokiu laiveliu žmogus kur kas sėkmingiau žvejojo, galėjo pasiekti kitą upės krantą ar net tolimą salą.

Ilgai plaustus žmonės gaminosi iš po ranka esančių medžiagų, nenaudodami jokių specialių įrankių. Vėliau iš vientiso rąsto pradėjo skobti luotus. Tokius laivus buvo gana paprasta pasigaminti – reikėjo tik jėgos, o jos mūsų protėviams nestigo. Europos vandenyse luotais plaukiota jau VII–V tūkstantmetyje prieš Kristų. Tų laikų maždaug 3 m ilgio luotas rastas Olandijoje.

Afrikos gyventojai mažiausiai 8000 metų stato laivus. Tai patvirtina Nigerijoje rastas 8,4 m ilgio ir 50 cm pločio luotas.

7000 m. prieš Kristų Viduržemio jūroje pasirodė laiveliai, pagaminti iš storų lentų ir kailio. Vokietijoje rastas šiaurinio elnio ragų liekanas kai kurie tyrėjai laiko akmens amžiaus laivo, žmogaus pasigaminto iš kailio, špantais – vadinamaisiais „šonkauliais“. 5000 m. prieš Kristų

► **Kliperis, XIX a. spalvota litografija**



▼ **Vikingų laikus primenantis laivas „Drakas“, prišvartuotas Kauno jachtklube**





▲ **Medinė Cheopso barka, Saulės laivų muziejus Egipte**

egiptiečiai pradėjo plaukioti papirusiniais burlaiviais aukštai iškeltu laivagaliu ir vairo funkciją atliekančiu irklu.

1954 m. Egipte netoli piramidžių buvo rastos dvi 4500 m. senumo medinės valtys. Manoma, kad jos buvo skirtos mirusio faraono Cheopso kelionei į pomirtinį pasaulį. Abi barkos pagamintos iš Libano kedro ir egiptietiškosios akacijos lentų, gana gerai išsilaikiusios. Po atradimo viena 43,5 m ilgio valtis pateko į greta piramidžių esančio muziejaus ekspoziciją, kita, šiek tiek mažesnė, kuriam laikui buvo vėl užkasta, kad jai nepakenktų atmosferos poveikis. 2012-ųjų pradžioje ją pradėta restauruoti.

VIII amžiuje prieš Kristų Mesopotamijoje plaukiota į pintines panašiais oda aptemptais laiveliais, Rytų Bengalijoje – degto molio valtimis.

Po to daugybę amžių žmonės daugiausia plaukiojo burlaiviais, iš pradžių vienstiebiais, vėliau – daugiastiebiais. Daugiastiebio burlaivio tėvynė yra Kinija, Vakaruose jis pasirodė tik XIII amžiuje, Marco Polo laikais. XV a. pabaigoje tristiebiai laivai jau buvo įprasti Europos vandenyse. Toks buvo gilus ir platus prekybinis laivas karakas. Portugalai daugiausia plaukiojo karavelėmis. XVI a. viduryje atsirado galeonas, kuris turėjo ir karako, ir dailiosios veneciječių galeros savybių.

Gražiausi, greičiausi, bet ir trumpiausiai gyvavę iš visų didžiųjų burlaivių buvo kliperiai. Jie pradėti statyti XIX a. trečiajame dešimtmetyje, o amžiaus pabaigoje juos jau išstūmė garlaiviai. 1843 m. Atlantą perplaukė pirmasis sraigto varomas garlaivis „Great Britain“. Tai žymėjo naują laivybos erą. Amžiaus pabaigoje bures pakeitė galingi ir patikimi garo varikliai, medinius ir geležinius laivų korpusus – plieniniai.

Prie vandens įsikūrę LIETUVIŲ protėviai plaukiojo įvairiausiais laivais. Tai buvo plaustai, luotai, vienstiebiai ir dvistiebiai buriniai, vytinės, strugai, baržos, pergos, kamegos, skultai, skobtinės eldijos, lentiniai



◄ Kruizinis laivas „Queen Mary 2“ Hamburge

laiveliai, laivės, irklinės valtys, kurėnai, barkasai, kuteriai, garlaiviai.

Lietuvos jūrų muziejuje galima pamatyti nuskendusių burinių laivų dalių, taip pat vertingiausią eksponatą – restauruotą XX a. devintajame dešimtmetyje iš Platelių ežero dugno ištrauktą XVI amžiaus ąžuolinį luotą – 4,5 m ilgio ir 0,5 m pločio. Dar didesnis 600 metų senumo luotas, aptiktas tame pačiame ežere 2001-aisiais, laukia konservavimo. 200 metų senumo luotas 2007-aisiais buvo rastas ir Varnio ežere Ignalinos rajone.



◄ Iš Mergežerio ežero Varėnos r. ištrauktas luotas, šiuo metu saugomas Dzūkijos nacionalinio parko muziejuje



◄ Moteris taiso žvejo tinklą, XX a. pradžia

6800 m. prieš Kristų

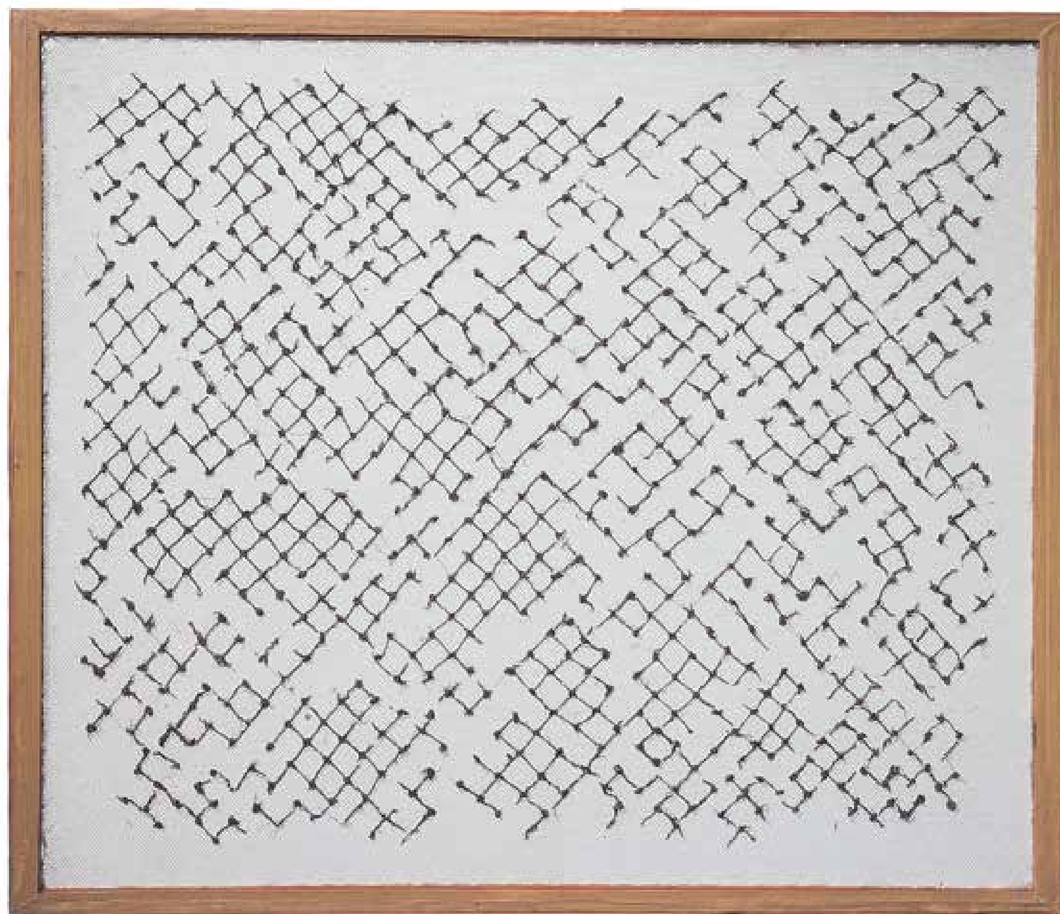
ŽVEJO TINKLAS

Šie žvejų darbo įrankiai yra tokie tobuli, kad vandenynai vis labiau tuštėja. Įdomu, kad tinklus nepriklausomai vieni nuo kitų labai seniai sugalvojo žmonės, gyvenę įvairiose mūsų planetos vietose.

Žeberklais ar tiesiog plikomis rankomis žmonės jau prieš daugybę tūkstantmečių gaudė žuvis ir kitus vandens gyvūnus. Bet gausų laimikį pavykdavo ištraukti tik užmetus tinklą. Pirmieji žvejybos tinklai buvo nupinti dar akmens amžiuje. Laikoma, kad šių tinklų autoriai išrado mezgimą.

Peru, Parakaso kyšulyje, buvo aptiktos net 8800 m. senumo žvejų tinklų liekanos. Karelijoje kiek vėliau naudotas maždaug 30 m ilgio, iš plaušų supintas ir prie plūduro, pagaminto iš beržo žievės, pritvirtintas tinklas. Mesopotamijos žvejai prieš 7000 m. prie tinklų kabino degto molio svarelius. Tai seniausi rasti žvejybos tinklai. Gana greitai skirtingus tinklus pradėta daryti tam tikros rūšies laimikiui gaudyti ar žvejoti tam tikrame gylyje.

► **Liepos karnų žvejybos tinklo fragmentai, IV–III a. pr. Kr., LNM**



Šiais laikais, be statomųjų, naudojami ir traukiamieji žvejybos tinklai. Vienas ar du galingi žvejybos traleriai tempia milžiniškus piltuvo formos tinklus, nuleidę juos tiksliai ten, kur „protinga" elektronika aptiko gausų laimikį. Lyg to būtų negana, žmogus specialiais prietaisais lyg samčiu naršo po jūros dugną ir krauna į savo tinklus kriaukles ar žvaigždėtąsias plekšnes.

Daugybę kilometrų nusidriekiančios 15 m aukščio dreifuojančiųjų plieninių tinklų sienos, kurias laiko plūdurai ir gramzdikliai, tampa pražūtimi sardinėms, silkėms, skumbrėms ir kitoms žuvims. Jų galvos įstringa šių spąstų akyse ir paskui su visais tinklais žuvys įtraukiamos į tralerius. Į dreifuojančiuosius tinklus, paprastai statomus žuvų migracijos kelyje, patenka ne tik lašišos ar tunai, bet ir rykliai, jūrų vėžliai, delfinai. 1992 m. Jungtinės Tautos uždraudė naudoti tokius tinklus.

LIETUVOS vidaus vandenyse ir prie jos krantų tinklais žvejota jau neolite (5500–2000 m. prieš Kristų). Tai rodo archeologiniai radiniai – tinklų svareliai, plūdės, įrankiai tinklams traukti. Prie Šventosios rasti šeši skirtingi tinklų gabalai, numegzti iš liepos karnos virvelių. Liepos karna nepūva vandenyje, todėl labai tinka tinklams gaminti. Šilutės muziejaus žvejybos įrankių kolekcijoje tarp 300 įvairių eksponatų galima pamatyti XX a. pradžios tinklą aukšlėms gaudyti.





► **Žvejų tinklai Lietuvos pamaryje**

Apie 6000 m. prieš Kristų

AUDIMO STAKLĖS

Pirmieji audimo įrankiai buvo lentelės su dviem, vėliau keturiomis ar šešiomis skylutėmis – panašiomis lentelėmis iki šiol audžiamos sudėtingų raštų juostos.

Daug tūkstantmečių žmonės drabužius gaminosi tik iš gyvulių odos ir kailio, kol prieš gerus 11 tūkst. metų išmoko augalinės ir gyvulinės kilmės pluoštą taip suvyti, kad būtų pagamintas lengvas, glaudžiai priglundantis ir vis dėlto tvirtas audinys.

Spėjama, kad apie 6000 m. prieš Kristų Azijoje buvo sukonstruotas įrenginys, kuris gerokai palengvino tokių audinių gamybą. Bene seniausias jo pavyzdys rastas dabartinės Turkijos pietuose. Šias audimo stakles sudarė vertikaliai pastatytas medinis rėmas, ant jo viršutinės sijos vienas šalia kito pakibę daugybė siūlų – metmenų, kuriuos žemyn traukė prie jų pririšti moliniai arba akmeniniai svareliai. Statmenai šiai siūlų eilei audėjas strypu pratiesia kitus siūlus – ataudus. Taip nuaudžiamas vientisas audinys.

Išmokę mikliai valdyti ataudus, naudodami įvairių spalvų siūlus, jau akmens amžiaus audėjai mokėjo išausti storus, raštais išmargintus audinius. Tokios vertikaliosios audimo staklės naudotos ir Vidurio bei Pietų Europoje. Vėliau buvo sukonstruotos ir horizontaliosios staklės.

Apie XII a. Europoje pradėta austi minamosiomis audimo staklėmis – minant pakojas siūlai gali kryptingai judėti vienas prieš kitą. Tai supaprastino sudėtingų audinių gamybą. Be to, kad ataudai greičiau praeitų pro įtemptą metmenų eilę, jie būdavo užvyniojami ant ritės, vadinamos šeiva, ir dedami į medinę laivelio formos šaudyklę.

Jau XVII a. išradėjai ieškojo būdų audimui automatizuoti. Bet tik 1784 m. anglų pastoriui Edmundui Cartwrightui (1743–1823) pavyko sukonstruoti pirmąsias mechanines audimo stakles. Įdiegus naująjį išradimą tiek daug audėjų nebereikėjo. Praradę darbą jie neretai siaubė fabrikus ir daužė stakles, bet pažangos sustabdyti nepajėgė.

Prancūzas Josephas Marie Jacquardas (1752–1834) 1801 m. sukūrė visiškai automatizuotas stakles. Jos buvo valdomos perforuotomis kortomis – kartono stačiakampiais su pramuštomis skylutėmis. Kiekvienam šaudyklės ėjimui buvo daroma atskira korta ir taip užkoduojamas visas audimo raštas. Tačiau kortų reikėdavo labai daug – net keliasdešimties tūkstančių. Beje, perfokortų idėja vėliau panaudota skaičiavimo mašinose. XX a. viduryje sukurtos ir pradėtos naudoti pneumatinės ir hidraulinės audimo staklės.

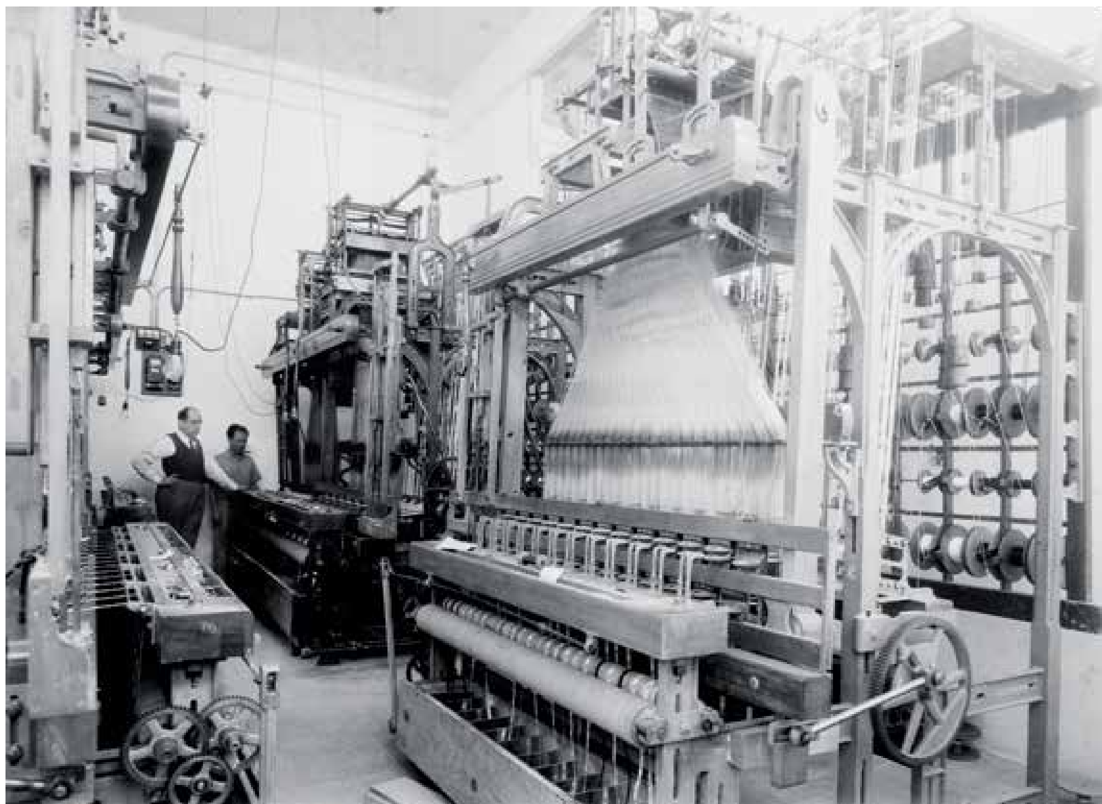


◂ **Minamųjų audimo staklių iliustracija XIV a. rankraštyje**



◂ **Audimas horizontaliosiomis staklėmis, XV a. rankraščio miniatiūra**

LIETUVOJE audimas turi senas tradicijas – kapinynuose rasta II–III a. vilnonių, lininių, kanapinių audinių liekanų. Iš rastų fragmentų ir piliakalniuose aptiktų molinių svarelių galima spręsti, kad iš pradžių austa vertikaliosiomis staklėmis, nuo XII a. plito ir horizontaliosios. Kad Lietuvoje naudotas ir seniausias audimo įtaisas – lentelės su skylutėmis, liudija IX–XII a. kapuose rastos žalvarinės ir gintarinės ritualinės paskirties



► Automatizuotos audimo staklės, 1939 m.



► Seniau Lietuvos kaime austi mokėjo daugelis merginų ir moterų

miniatiūrinės audimo lentelės – jų daugiausia randama Vakarų Lietuvoje. Kiauleikių kapinyne (Kretingos r.) aptikta ne tik miniatiūrinių juostų audimo įrankių, bet ir juostos fragmentų – šie radiniai saugomi Vytauto Didžiojo karo muziejuje Kaune.

Iki pat XX a. bene kiekviena lietuvė valstietė mokėjo austi baltas drobes ir margas juostas. Nuo XIV a. lietuviški audiniai buvo žinomi ir Vakarų Europoje: kryžiuočių kronikose minimi lietuviški brangūs atlasiniai audiniai – „pagoniškasis atlasas“. XVI a. lietuviška drobė ir verpalai buvo eksportuojami į Vokietiją ir Olandiją. XVIII–XIX a. įsteigtose Strėvininkų, Silkinės, Kražių ir kitose manufaktūrose buvo audžiama ne tik drobė, gelumbė, bet ir šilkiniai audiniai, aksomas. Didikų dvaruose austi ir gobelenai.

7000–6000 m. prieš Kristų

VEIDRODIS

Sudužo veidrodis – nelaimė, tačiau jei veidrodį ne šiaip išmesite, o surinkę šukes dar padėkosite ir užkasite, veidrodis nusineš jūsų bėdas. Šiuo nuo seno magišku laikomu daiktu įvairiuose pasaulio kraštuose bandoma prisišaukti sėkmę ar nuspėti ateitį. Jo atspindžių karalystėje ieškome savo antrojo „aš“. Bet iki vėlyvųjų viduramžių daugelis žmonių turėjo miglotą supratimą apie savo išvaizdą, nes stiklo veidrodis buvo retenybė, o metalinis tik grubiai atkurdavo žmogaus veidą.



◄ **Prieš veidrodį besišukuojanti moteris, XIV a. rankraščio iliustracija**

Pirmasis veidrodis žmogui buvo lygus vandens paviršius. O seniausias dirbtinis veidrodis rastas Konijos regione Turkijoje. Anatolijos akmens amžiaus žmonės jį pagamino iš vulkaninės kilmės stiklo – obsidiano. Jam gali būti 8000–9000 metų. Iki šiol mokslininkus stebina tobulai nušlifuotas jo paviršius – manoma, kad jis buvo apdorotas smulkiai grūdėtu dumblu ir oda.

Senovės Egipte buvo populiarūs aukso ir sidabro veidrodžiai. Egiptietės nešiojo veidrodžius kaip saulės simbolį, jie buvo neatskiriami įvairių religinių ceremonijų ir eitynių palydovai. Antikos žmonės išmoko pasigaminti veidrodį iš bronzos, sidabro ar vario, kurį poliruodavo iki blizgesio. Toks veidrodis vadintas liustru.

Ir štai I amžiuje romėnai pasigamino pirmąjį veidrodį iš stiklo. Veidrodžio kūrėjai išlydytam švinui leido sustingti ant stiklo: tokiu būdu susidarė blizgantis metalo paviršius, kuris per stiklą atspindėjo šviesą.

Musulmoniškose kultūrose veidrodžiai tapo ypač populiarūs viduramžiais. Buvo manoma, kad veidrodis jo savininkui atneš sveikatą ir laimę. Turtingi musulmonai užsisakydavo specialius veidrodžius su pritvirtintu žiedu, ant kurio buvo išraižoma pagaminimo data ir savininko vardas.

Renesanso epochoje venecijiečiai veidrodžius iš garsiojo Murano stiklo ėmė gaminti masiškai. XVI–XVII amžiuje Venecija tapo veidrodžių produkcijos centru. Iš čia jie pasklido po visą Europą, nuo šio momento ne viena dama, žiūrėdama į veidrodį, bent mintyse klausė: „Veidrodėli veidrodėli, kas pasaulyje gražiausia?“

Veidrodžio kokybė nuolat gerėjo. 1690 m. išradus didelės stiklo plokštės gamybos technologiją ėmė plisti didelio formato veidrodžiai – jais tapo madinga dekoruoti rūmų interjerą. Veidrodis sudėtingais medžio raižiniais puoštuose rėmuose tapo kiekvieno pasiturinčio piliečio svetainės akcentu. Geriausi šios epochos veidrodžių pavyzdžiai puikuojasi Versalyje. Šiuose rūmuose įrengta speciali veidrodžių salė, kuriai prireikė net 483 veidrodžių.

1959 m. britas Alastairas Pilkingtonas (1920–1995) pateikė gamybos būdą, kai veidrodžio nereikėjo šlifuoti ir poliruoti. Karštas, skystas stiklas „plaukė“ ant alavo pagrindo tol, kol sustingdavo ir tapdavo visiškai vaiskus ir aiškus. Alavo lydymosi temperatūra žemesnė nei stiklo, metalas likdavo skystas ir lengvai atsiskirdavo. Stiklą dengiant aliuminio ar sidabro sluoksniu buvo

▼ **„Rytinis tualetas“, apie 1837 m., dail. Ch. W. Eckersbergas**







galima išgauti pageidaujamą šviesos atspindėjimą. Tokiu būdu veidrodžiai gaminami iki šiol.

LIETUVOJE pirmieji veidrodžiai atsirado XIII amžiuje. Manoma, kad jų atsivežė po užsienius klajoję kilmingieji. XVIII–XIX a. veidrodžius gamino Radvilų stiklo manufaktūra Urečoje dabartinėje Baltarusijos teritorijoje. Maždaug tuo metu tapo madinga svetaines, rūmų sales dabinti didžiuliais veidrodžiais.

Apie 2000-uosius lietuviai pradėjo gaminti ir Vakarų šalyse dar naujove laikytus veidrodžius su integruotu apšvietimu. Dabar namuose galite turėti į grimo kambario veidrodį panašų veidrodį, kuriame nematysite nereikalingų ar nepageidaujamų šešėlių.



▲ Vynuogių sulčių spaudimas, XVI a. rankraščio miniatiūra

VĖLIAUSIAI 6000 M. PRIEŠ KRISTŲ

ALKOHOLINIAI GĖRIMAI

Štai kaip keičia mus alus: po dviejų bokalų visi dainuoja, po keturių – galvom vaikštinėja, po šešių – peštynės, po aštuonių – graudžios ašaros, po dešimties – mirtina tyla...

Vynuogės maistui jau buvo vartojamos 8000 m. prieš Kristų. Iš jų buvo spaudžiamos sultys, todėl tikėtina, kad atsitiktinai gautas vynas paplito daug anksčiau, nei liudija archeologiniai radiniai. 2011 m. archeologai Pietų Armėnijoje atrado vyno daryklą, kurioje vynas gamintas prieš 6000 metų.

Pirmiausia vynas gamintas iš laukinių vynuogių, kultūrinių vynuogių kauliukai, rasti Gruzijos teritorijoje, datuojami 5000 m. prieš Kristų. Gali būti, kad vyno gamyba prisidėjo ir prie augalų kultūrinimo.

Egipte vynas gamintas 3000 m. iki Kristaus, tačiau, palyginti su graikų vynu, kuris buvo labai vertinamas, jo skonis buvęs prastas. Senovės graikai vyną prieš gerdami skiesdavo atšaldytu ar net karštu vandeniu.

1980 m. Kinijoje rasta vyno, išpilstyto į butelius apie 1300 m. prieš Kristų. Iš Kinijos ir Japonijos kilęs gėrimas sakė taip pat yra vienas seniausių, jį galima vadinti stipriu alumi.

Alus Egipte ir Irake buvo geriamas jau prieš 5000 metų. Pasak legendos, graikų vynuogių ir vyndarystės dievas Dionisas paliko Mesopotamiją, nes jos gyventojai labiau mėgo alų. Šumerai

► Vyndariai, XIX a. litografija



net 40 proc. grūdų derliaus sunaudodavo alui gaminti. Tai buvo labai svarbus maisto šaltinis, kuriame gausu B grupės vitaminų.

Viduramžiais vokiečiai alui gaminti ėmė naudoti mieles. Jų alus buvo labai panašus į gaminamą šiais laikais.

LIETUVOJE naminis alus daromas nuo XI amžiaus, o XVI a. atsirado alaus bravorų, XIX a. pradėta alų gaminti pramoniniu būdu. Viena seniausių daryklų yra „Biržų alus“, įkurta 1686 metais. Lietuviai alų daugiausia gamina iš miežių, deda apynių, o Žemaitijoje dar paplitęs iš duonos daromas alus.

Midų gėrė senovės egiptiečiai, graikai ir romėnai. Viduramžiais jis paplito Europoje, taip pat ir Lietuvoje. Tai nestiprus medaus skonio gėrimas, gaminamas fermentavimo būdu ir brandinamas ąžuolinėse statinėse. Dabar jį Lietuvoje gamina įmonė „Lietuviškas midus“.

▼ Variniai alaus virimo katilai



Žinoma, kad gėrimą iš medaus gamino ir Centrinės Amerikos indėnų majų gentis, jų civilizacija klestėjo 250–990 metais. Į šį gėrimą jie dėdavo rupūžę *Bufo marinus*. Ji išskiria haliucinogeną dimetiltriptaminą. Šis gėrimas buvo geriamas religinių ritualų metu.

Stipresni alkoholiniai gėrimai atsirado išmokus distiliuoti. Manoma, kad spiritą arabai pagamino VIII, o europiečiai – XII amžiuje. Šaltiniuose degtinės atsiradimo data skiriasi. Vienur minimas IX, kitur – XI amžius.

LIETUVIAI ją ėmė gaminti XIV–XV a. Ji davė pradžią ir tradiciniam lietuvių gėrimui starkai. Tai stiprus gėrimas, gamintas iš rugių ir brandintas ąžuolinėse statinėse. Išmokę varyti degtinę lietuviai ėmė gaminti trauktines, užpilus, kurie naudoti ir kaip vaistai.

XIX a. rusų chemikas Dmitrijus Mendelejevas pasiūlė gaminti 38 proc. alkoholio degtinę, nes manė, kad tai geriausias vandens ir alkoholio santykis. Bet skaičiuoti mokesčius nuo apvalesnio skaičiaus buvo paprasčiau, todėl mus pasiekė 40 proc. stiprumo degtinės gamybos tradicija.

Manoma, kad brendį kinai gamino dar VI a. kaitindami vyną. Į dabartinį panašus brendis, kaip ir viskis, pradėtas gaminti XII–XIII amžiuje, tačiau paplito tik po kelių šimtmečių.

LIETUVOJE daugiausia gaminama alaus, vyno, degtinės ir likerio. Lietuva – viena iš Europos Sąjungos šalių, kuri degtinės pagamina daugiausia.





◄ **Seniausi kultūrinių vynuogių kauliukai rasti Gruzijoje**

5000 M. PRIEŠ KRISTŲ

METALŲ LYDINIAI

Iki tol žmogus naudojosi tik akmeniu. Metalų istorija prasidėjo nuo vario, tiksliau – nuo jo papuošalų. Jau prieš 10 tūkst. metų dabartinės Turkijos rytuose akmens amžiaus žmonės gamino varinių „perlų“ vėrinius. Bet senųjų laikų juvelyrai naudojo vario grynuolius – jiems pavidalą suteikdavo tik trumpai pakaitinę virš ugnies.

Maždaug prieš 7000 metų įvyko lemiamas lūžis: Turkijos rytuose ir Irano kalnyne žmonės išmoko statyti krosneles, kuriose buvo pasiekiama aukštesnė nei paprastame lauže temperatūra. Šiose krosnelėse 1100 laipsnių Celsijaus temperatūroje jie pradėjo kaitinti vario rūdą. Susidarydavo šlakai ir galiausiai – švarus, grynas varis.

Iš rūdos išgautas metalas buvo naudojamas labai įvairiai. Jį kalant arba lydant ir stingdant tam tikrose, dažniausiai molinėse, formose buvo galima pasigaminti įvairių įrankių arba papuošalų. Tokiam darbui reikėjo ypatingų žinių – valstiečių bendruomenėje, kurioje kiekvienas buvo įvaldęs visus darbus, dabar atsirado būtent šios srities žinovų – pirmųjų metalurgų.

2800 m. prieš Kristų žmonės veikiausiai atsitiktinai atrado būdą, kaip minkštą varį padaryti tvirtesnį: į žaizdrą, kuriame lydosi varis, įmetus šiek tiek alavo susidarydavo kietesnis lydinys – bronza.

Dar po 1500 m. prasidėjo naujas metalo amžiaus etapas: geresnėse krosnyse 1500 laipsnių temperatūroje pradėta lydyti geležies rūdą. Kai kurie mokslininkai mano, kad žmogus geležį pirmiausia pažino kaip dangaus „dovaną“, t.y. ginklams ir papuošalams gaminti iš pradžių naudojo geležies meteoritus.



▲ **Metalų lydymo krosnis, 1556 m. G. Agricolos veikalo „12 knygų apie kasybą ir metalurgiją“ iliustracija**

Pirmieji iš rūdos geležį išgavo hetitai. XII–X a. prieš Kristų geležies gamybos technologija paplito Mažojoje Azijoje, Egipte, Palestinoje, Sirijoje, Mesopotamijoje, Užkaukazėje ir Indijoje. Europoje pirmieji šia technologija XII–XI a. prieš Kristų išmoko naudotis graikai, kiek vėliau – rytinės ir pietinės Italijos gyventojai. Apie VIII a. prieš Kristų geležiniai dirbiniai plačiai paplito po Europą ir per kelis šimtus metų išstūmė daugumą kitų metalų.

Ir mūsų laikais plienas – geležies ir anglies lydinys – yra viena svarbiausių žmonijai medžiagų.

Dar senajame bronzos amžiuje, tarp 1700 ir 1400 m. prieš Kristų, dabartinėje LIETUVOS teritorijoje atsirado pirmieji svetur pagaminti



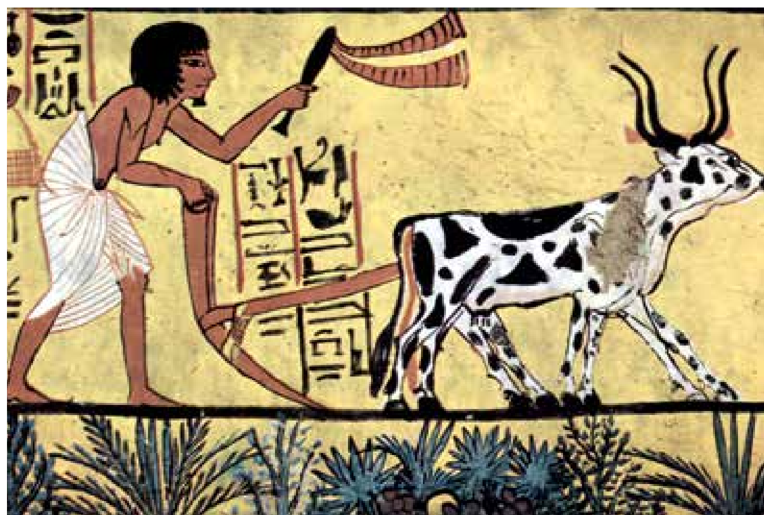
▲ Dviašmenis kalavijas su rankenos skersiniu, XII–XIII a., geležis ir žalvaris, LNM

bronziniai dirbiniai – kirviai, kalavijai, durklai. Apie bronzos amžiaus vidurį baltai jau ir patys išmoko juos lydyti naudodami molines, akmenines ir vaškines formas. Tyrinėjant Narkūnų piliakalnį Utenos rajone rasta spalvotųjų metalų apdirbimo krosnelė. Spalvotųjų metalų žaliava į Lietuvą, matyt, gabenta lydinių – lazdelių – pavidalu. I a. po Kristaus pradžioje baltai išmoko iš balų rūdos išgauti geležį. Tai buvo sudėtingas darbas: rūdą kasdavo vasarą, perplaudavo, vėliau džiovindavo, smulkindavo ir tik rudenį ar žiemą lydydavo.

Pirmieji metalurgai naudojo lydymo krosnis su dumplėmis. Jas kraudavo iš akmenų, šonus glaistydavo moliu. Priešingose krosnies pusėse palikdavo angas: vieną naudojo orui įpūsti, kita buvo naudojama dumplėms užmauti. Tokioje krosnyje buvo pasiekiama reikiama 1500 laipsnių temperatūra. Pirminiame lydymo etape susidariusi akyta masė – geležies kritė – turėdavo tik apie 50 proc. geležies. Vėliau ją kaitindavo žaizdre, kaldavo ir tik tada ji būdavo tinkama įrankiams gaminti. Geriau išlikusių krosnelių rasta Nemenčinės ir Aukštadvario piliakalniuose.

Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės laikais iš balų rūdos gaunama geležis patenkindavo visus svarbiausius gyventojų poreikius. Lietuvos kalviai tik XX a. pradžioje nustojo lydyti geležį iš balų rūdos.

Archeologai teigia, kad lietuviai mokėjo gaminti net Damasko plieną – Plungės rajone esančiame X–XI a. Gintališkės kapinyne rasta kalavijo fragmentas ir ietigalių, padarytų iš Damasko plieno. Manoma, kad šios technologijos jie išmoko iš baltų kaimynų germanų.



▲ Jaučiai traukia medinį arklą, apie 1306–1290 m. pr. Kr., Egipto sienų tapybos fragmentas



► Lauką ariantis valstietis, XV a. raižinys

Vėliausiai 4000 m. prieš Kristų

ARKLAS

Ne vieną tūkstantmetį žemdirbys sėdamas sėklą turėjo žingsnis po žingsnio kapoti dirvą. Kada ir kur išrastas arklas, tiksliai nėra žinoma. Piešiniai rodo, kad jau prieš 6000 m. Mesopotamijos gyventojai dirbdami žemę paskui save tempdavo įrankį, kuris iš pradžių buvo tiesiog kauptuko formos lazda.

Pflüge.

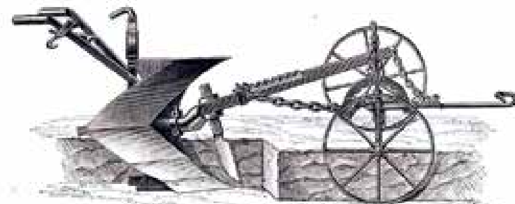

Fig. 1. Amerikanischer Pflug, Steilwender mit Stelzrad.


Fig. 2. Englischer Pflug, Flachwender mit Rädern.


Fig. 3. Österreichischer Pflug, Steilwender mit Vorderkarre.


Fig. 4. Rajolpflug mit Meißelschar von Eckert in Berlin.


Fig. 5. Pflug mit Vorschneider von Rud. Sack in Plagwitz-Leipzig.


Fig. 6. Kehrpflug von Sack mit zwei um eine horizontale Achse drehbaren Pflugkörpern.

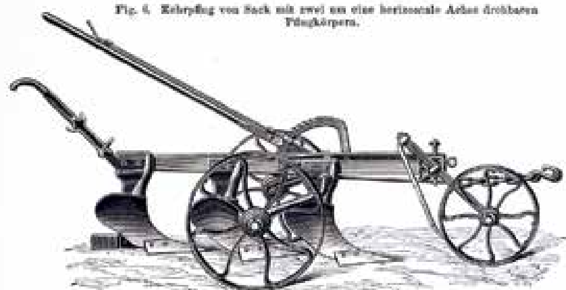

Fig. 7. Dreischariger Pflug, System Jefferies.


Fig. 8. Häufelpflug.

Meyers Konv.-Lexikon, 4. Aufl. Bibliographisches Institut in Leipzig. Zum Artikel »Pflug«.

▲ Geležinių plūgų modeliai

Varganas tai buvo įnagis, bet jį naudodamas valstietis jau galėdavo susiarti ilgas vagas sėklai suberti. Galėjo apsėti daugiau žemės ir gauti didesnį derlių – net daugiau nei reikėjo jam ir jo šeimai išsimaitinti.

Pirmasis arklas buvo gana paprastas – medinis rėmas ir prie jo vertikaliai pritvirtintas medinis noragas. Arklas tapo išties reikšmingu išradimu, kai žmogus išmoko kinkyti jį traukiančius darbinius gyvulius ir apdirbti geležį. Jaučių, arklių, mulų ar vienkuprių kupranugarių traukiamas arklas su geležiniu noragu giliau skverbėsi į žemę ir buvo gana patvarus.

Naujajame pasaulyje iki Kolumbo arklas nebuvo žinomas, o štai daugelis Senojo pasaulio kultūrų jį vis labiau tobulino. Kinijos valstiečiai apie 5000 m. prieš Kristų sukūrė arklo verstuvą, kuris norago atpjautą dirvos riekę atmesdavo į šalį. Romėnai pirmieji prie arklo pritvirtino atraminius ratus – arklas tapo lengviau valdomas.

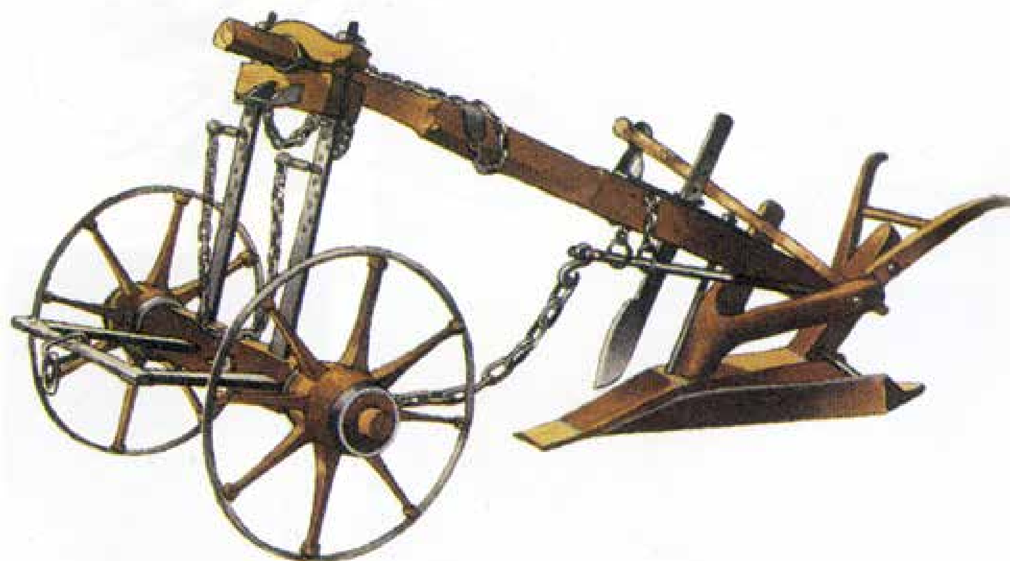
Ilgainiui arklą pakeitė geležinis plūgas. Žmonės galėjo išauginti vis daugiau kultūrinių augalų.

LIETUVOJE medinį arklą pradėta naudoti III tūkstantmečio prieš Kristų pradžioje – Šventojoje rasti trys mediniai rankiniai arklai,



◄ Lauko darbai Lietuvos kaime, 1930 m.

► XVII amžiaus medinis plūgas su geležinėmis detalėmis



padaryti iš aptašytų lenktų uosio šakų. Tokį arklą, užsinėręs diržą, traukė žmogus. Jis naudotas vagoms varinėti.

„Tikrojo“ arklo liekanų rasta Latvijoje tyrinėjant Lielvardės Dievukalnio piliakalnį, supiltą I tūkstantmetyje prieš Kristų. Suvalkų apskrityje Šveicarijos kapinyne aptiktame II–III a. jotvingio kape rastas ir kastuvėlio ar irklo pavidalo geležinis noragas. Kaimyninių baltų žemių radiniai leidžia manyti, kad arklą turėjo ir Lietuvos ankstyvųjų piliakalnių gyventojai. VII–VIII a. pradėti naudoti liežuvėlio pavidalo noragai – toks noragas rastas Maišiagalos piliakalnyje. Nuo XIII a. vienadantį arklą ėmė išstumti dvidantė žagrė. Spėjama, kad I tūkstantmečio antroje pusėje, atsiradus dvilaukei ir trilaukei žemdirbystei, ji jau buvo paplitusi. Beveik iki XIX a. pabaigos žagrė buvo pagrindinis arimo įrankis Lietuvoje.



Net ir XX a. pradžioje kai kurie neturtingi valstiečiai tebenaudojo savo pačių pasidirbtas žagres, nes tuo metu krašte jau pradėję plisti plūgai dar buvo gana brangūs ir valstiečiui neprieinami.



► Žiedžiamas puodas

4000 m. prieš Kristų

ŽIEDŽIAMASIS RATAS

Jau maždaug prieš 16 tūkst. metų pirmykščiai žmonės iš molio su priemaišomis lipdė puodus. Pradėję juos naudoti valgiui ruošti iš daugybės žalių, neskanių, atrodė, visai maistui netinkamų augalų pasigamindavo nepaprastai gardžių patiekalų. Gal nuo tada žmogų pradėjo kankinti ir antsvorio problemos?

Iš pradžių jie puodus džiovindavo saulėje, vėliau pradėjo degti padėję prie laužo. Greičiausiai toks puodo ruošinys per neapsižiūrėjimą įkrito į ugnį – taip atsirado puodas iš degto molio.

Pirmykščiai žmonės puodus darė storasienius, smailiadugnius arba apskritadugnius. Tokius buvo patogu kabinti virš laužo, patogu ir keliaujant. Ir tik įsigalėjus sėsliam gyvenimo būdui pradėta gaminti plokščiadugnius puodus – juk smailiadugnio nepastatysi ant krosnies.

Manoma, kad pirmieji puodų prieš 16 tūkst. metų pasigamino medžiotojai, augalų rinkėjai ir žvejai Kinijoje bei Sibire, kiek vėliau – Japonijoje. Induose iš degto molio buvo galima geriau išsaugoti grūdus.

Puodų lipdymas rankomis buvo varginantis darbas, nuo seniausių laikų tai darė ir vyrai, ir moterys. Įvairiuose pasaulio kraštuose žmonės suko galvą, kaip būtų galima palengvinti šį amatą. Ir štai IV tūkstantmetyje prieš Kristų Artimųjų Rytų šalyse buvo išrastas iš pradžių rankomis, vėliau kojomis sukamas žiedimo ratas puodams gaminti. Pirmajame tūkstantmetyje prieš Kristų jis pasiekė ir Europą.

Nuo seno žmonės puodus puošė estetinę ar magišką reikšmę turinčiais reljefiniais ornamentais, tapytais geometriniais, augaliniais ir figūriniais motyvais. Nuo II tūkstantmečio prieš Kristų indus imta glazūruoti.

Šiais laikais puodus galime rinktis įvairiausius: aliuminio, emaliuotus, ketaus, karščiui atsparios keramikos ar stiklo, tefloninius, nerūdijančiojo plieno, net su titano keramikos danga. Nuo 0,5 litro iki 100 litrų talpos. Nelygu šeimos, o gal restorano dydis ar piniginės storis.

LIETUVOJE puodininkystė buvo vienas seniausių amatų. Jau IV tūkstantmetyje prieš Kristų rankomis lipdyti puodai naudoti kaip maisto produktų laikymo, gaminimo ir valgymo indai. Jie naudoti ir kaip įkapių indai. Daugiausia juos lipdydavo smailiadugnius iš molio su trintos kriauklės ar žolės priemaiša, o degdavo atvirose ugniavietėse. Kad indai būtų tvirtesni, į molį ėmė maišyti grūsto granito. X a. puodus amatininkai jau žiedė rankiniu žiedimo ratu, dar vadinamu stovylu. Iki XI–XII a. mūsų krašte puodus lipdė, židiniuose ar laužuose degė dažniausiai moterys. XIII a. patobulinus rankinį ratą miestuose atsirado kojinis žiedžiamasis ratas. Molinius dirbinius amatininkai pradėjo degti puodžių krosnyse.

Nagingiausi buvo Žemaitijos puodžiai, mat šiame krašte buvo tinkamo puodams žiesti molio. Vienas puodininkystės centrų buvo Viekšniuose. Dar ir dabar čia esama gerų puodžių, o tarpukariu Viekšniuose vienu metu gyvendavo šešiolika ar septyniolika tokių amatininkų. Žymesnių puodžių gaminius prekeiviai supirkdavo ir pardavinėdavo Skuode, Šventojoje, Plungėje, kartais net ir Latvijoje.



▲ Puodas su žuvimis, XIX a. pradžios japonų spalvotas medžio raižinys



◄ Kojomis sukamas žiedžiamasis ratas

▼ Molinis puodas



▲ **Auksakaliai, XVI a. pradžios paveikslas „Šv. Eligijus savo dirbtuvėse“, dail. N. Manuelis, Dailės muziejus Berne**

VĖLIAUSIAI 4000 M. PRIEŠ KRISTŲ

AUKSAS

Dėl ypatingų savybių – yra minkštas, tąsus, kalus, labai blizgus, atsparus ugniai ir nerūdija – auksas nuo seniausių laikų vertinamas labiau negu bet kuris kitas metalas. Jam visuotinai pripažinta vertės mato, mokėjimo ir turto kaupimo priemonės, pasaulinių pinigų funkcija.

Su auksu žmogus galėjo susipažinti anksčiau negu su kitais metalais, nes jis gamtoje randamas ir grynuolių pavidalo. Pirmykštis žmogus smulkius aukso grūdelius rinko iš smėlio upių sąnašose. Pasak senovės mitų, pirmieji aukso ieškotojai buvę graikų argonautai, plaukę iš Tesalijos į Kolchidę atimti iš šalies karaliaus Ajeto aukso vilnų.

Šis mitas veikiausiai susijęs su bene pirmuoju aukso gavimo būdu: avikailiai su prie jų pririštais akmenimis būdavo nuleidžiami į upę. Lengvos aukso smiltys nutekėdavo su vandeniu, sunkesni ir didesni metalo gabalėliai likdavo vilnose. Kailius su juose įstrigusiu auksu sudegindavo, pelenus suberdavo į indus ir plaudavo vandeniu. Nupylus drumzliną vandenį ant dugno likdavo auksas.

Auksakalystės pradžia siejama su vadinamuoju eneolitu – pereinamuoju laikotarpiu iš neolito į bronzos amžių (IV–III tūkstantmetis prieš Kristų). Kasinėjant Varnos nekropolį Bulgarijoje buvo aptikta auksinių papuošalų, kuriems maždaug 6000 metų. Šumerų auksinių papuošalų rasta Ūro



► **Romos imperijos I–V a., Bizantijos XIII a., Vakarų Europos šalių ir miestų XV–XIX a., Rusijos XVIII a. ir Turkijos XIX a. auksinės monetos, LNM**

► Dėl aukso savybių jo dirbiniai nuo seniausių laikų vertinami labiau nei kitų metalų



miesto karališkuosiuose kapuose (2500 m. prieš Kristų). Įspūdingus auksinius dirbinius gaminosi egiptiečiai, babiloniečiai ir persai.

Maždaug VII a. prieš Kristų Lidijoje (dabartinėje Turkijoje) iš aukso ir sidabro lydinio pradėtos kaldinti pirmosios monetos.

Senovėje auksas buvo išgaunamas Nubijoje, Indijoje, dabartinėje Saudo Arabijoje ir legendiniame Ofyre. Kur jis buvo, nežinoma. Pasak Senojo Testamento, kelionė į Ofyrą prasidėdavo Raudonosios jūros įlankoje ir trukdavo 3 metus. Romėnai auksą gabendavosi iš Ispanijos ir Portugalijos, viduramžių Europa – iš Čekijos, atradus Ameriką – pirmiausia iš Peru.

Viduramžiais auksas iš rūdų jau buvo išgaunamas amalgaminiu būdu – susmulkinta rūda tirpinta gyvsidabryje, tada nenaudingos medžiagos būdavo atskiriamos, o gyvsidabris išgarinamas. XIX a. imta naudoti ne tokius kenksmingus gamybos būdus – tirpinimą chloro vandenyje arba cianiduose. Taip auksas gaunamas ir dabar.

Spėjama, kad Žemės plutoje yra apie 100 milijardų tonų aukso. Daug šio tauraus metalo yra Rusijoje – Lenos ir Jenisiejaus upių baseine, Tolimuosiuose Rytuose, Kanadoje – prie Jukono ir Klondaiko upių, JAV – Kalifornijoje ir Aliaskoje, taip pat Australijoje, Filipinuose. Pats didžiausias aukso telkinys aptiktas Pietų Afrikos Respublikoje.

Priešistoriniais laikais LIETUVOJE aukso dirbiniai buvo reti. Seniausias radinys – Noruišių pilkapyne (Kelmės r.) rasta III–IV a. apskrita segė su auksine plokštele. V–VI a. paminkluose – Taurapilio pilkapyne (Utenos r.), Plinkaigalio (Kėdainių r.), Vidgirių (Pagėgių sav.) kapinynuose – rasta segių, paauksuotų stiklinių ir alavinių karolių, diržo sagčių, kalavijo makščių apkalai. Manoma, kad šie dirbiniai atvežti iš Skandinavijos ar Padunojo – baltų meistrai aukso nenaudojo. Auksinės monetos Lietuvoje pasirodė XIV–XV amžiuje.

XV a. į Vilnių atvyko auksakalių iš Vokietijos, o 1495-aisiais įkurtas Vilniaus auksakalių cechas. Mieste vienu metu būdavo nuo vienuolikos iki devyniolikos auksakalių. Patekti į jų bendruomenę buvo nelengva. Kandidatas į meistrus turėjo laikyti egzaminą, kurį sudarė trys užduotys: pirmiausia reikėjo pagaminti bokalą arba taurę, vėliau – spaudą su raižytu šalmu, galop – žiedą. XVI–XIX a. aukso dirbiniai buvo gaminami ir kituose Lietuvos miestuose – Kaune, Klaipėdoje, Kėdainiuose, Raseiniuose, Ukmergėje.

Lietuvos auksakaliai naudojo atvežtinį auksą. Bet, kaip paaiškėjo, aukso galima rasti ir Lietuvoje – daugiausia jo šiaurėje ir šiaurės rytuose. Manoma, kad taurusis metalas buvo atneštas ledynų, atslinkusių iš Švedijos ir Suomijos auksingųjų plotų. Aukso rasta Tauragnų (Utenos r.), Dysnų (Ignalinos r.), Didžiasalio (Ignalinos r.), Salako (Zarasų r.) žvyro telkiniuose, bet jo koncentracija labai maža. Visai neseniai aukso aptikta ir Sniegių karjere Rokiškio rajone. Čia, manoma, tonoje smėlio gali būti net iki 6 gramų aukso. Telkinyje yra apie 9 mln. tonų smėlio ir žvyro, vadinasi, jame gali glūdėti iki puspenktos tonos aukso. Specialiai kasti smėlį ar žvyrą ir išgauti iš jo auksą neapsimokėtų – kaip sakoma, kailiuko išdirbimas būtų brangesnis už patį kailiuką, tačiau daugelyje valstybių eksploatuojant karjerą pirmiausia iš jo vis dėlto „išsijojamas" auksas. Aukso kainai kylant toks verslas gali tapti realybe.

▼ XVI a. auksinis žiedas su opalu, Poldi Pezzoli muziejus Milane



VĖLIAUSIAI 4000 M. PRIEŠ KRISTŲ

SODA

Taip vadiname kelis junginius. Tai kalcinuotoji soda, arba natrio karbonatas, geriamoji soda, arba natrio hidrokarbonatas. Kalcinuotoji plačiai naudojama popieriaus ir maisto pramonėje, muilui, stiklui gaminti, metalurgijoje. O geriamoji nepamainoma maisto, konditerijos pramonėje, medicinoje. Be to, kiekviena šeimininkė žino, kad pyragams kildinti naudojama soda yra geras valiklis ir baliklis. Ji sugeria kvapus, mažina rūgštingumą. Gydo peršalus, kai skauda gerklę, nudegus saulėje. Jos vandeniniu tirpalu patartina plauti vaisius ir daržoves. Sodos ir acto mišiniu galima valyti vamzdynus...



◄ Kiekviena šeimininkė žino, kad soda yra ir puiki valymo priemonė

Kas pirmasis ir kada įžvelgė sodos naudą, nežinoma. Tačiau tikėtina, kad pirmiausia buvo pastebėta, jog lydantis jos ir smėlio mišiniui susidaro stiklas. Galbūt tai buvo Egipte? Ten karšta, yra daug smėlio ir ežerų, kurių dugne soda nusėdusi mineralų natrono ir trono pavidalu. Šie ežerai ilgą laiką buvo vienintelis sodos, be kurios sunkiai įsivaizduojama stiklo gamyba, šaltinis.

Žinoma, kad 4000 metų prieš Kristų egiptiečiai vertino sodą ir naudojo ją stiklui gaminti, praustis ir balzamuoti. I amžiuje gyvenęs žymus graikų botanikas ir gydytojas Dioskoridas savo veikale „De Materia Medica“ mini sodos gavimą garinant ežero vandenį.

Alchemikus soda domino kaip medžiaga, kuri šnypščia. Paveikus ją acto ar sieros rūgštimi girdėti šnypštimas, kurio tada niekas negalėjo paaiškinti. Graikai ir romėnai sodą naudojo plauti ir skalbti. O pradėjus gaminti muilą atsirado dar viena jos taikymo sritis.

Sodą išgaudavo ir iš kai kurių augalų pelenų. Pavyzdžiui, iš Viduržemio jūros ir Atlanto vandenyno pakrantėje augančių *Salsola soda* krūmokšnių. Tai ypač paplito viduramžiais.

1736 m. prancūzų mokslininkas Henri Louis Duhamelis du Monceau (1700–1782) išskyrė gryną sodą, o po metų nustatė, kad soda ir potašas (kalio karbonatas) yra du skirtingi junginiai. Iki tol jų niekas neskyrė.

Iki XVIII a. pabaigos buvo naudojama tik gamtinė soda. Ir ji buvo labai brangi. 1791 m. prancūzų chemikas Nicolas Leblanc’as (1742–1806) išrado sodos gamybos iš natrio sulfato, kalcio karbonato ir anglies būdą. Mokslininkas rašė, kad lydant šį mišinį jo paviršiuje susidaro daug liepsnelių, panašių į žvakių liepsneles, kurios išnyksta susidarius sodai. Vėliau jis įkūrė sodos gamyklą, kuri per Prancūzijos revoliuciją (1789 m.) kartu su sodos gamybos patentu iš jo buvo atimta. Nors turtas po kelerių metų mokslininkui buvo grąžintas, juo pasinaudoti nesuspėjo – mirė skurde.

Vėliau N. Leblanc’o sodos sintezės metodą pakeitė geresnis. 1861 m. belgų chemikas Ernestas Solvay (1838–1922) pasiūlė sodą gaminti amoniakiniu būdu iš valgomosios druskos, kalcio karbonato ir amoniako. Šis metodas naudojamas ir šiais laikais.

LIETUVIAI stiklui ir muilui gaminti naudojo vietinę žaliavą – medienos pelenus. 1940 m. vasario 8 d. laikraštis „Trimitas“ rašė, kad lietuviams jau nereikės sodos atsivežti iš užsienio, nes ir Lietuvoje bus sodos fabrikas. Okupacija ir karas šiuos planus pakeitė. Šiais laikais į Kauno stiklo fabriką soda dažniausiai importuojama iš Krymo, Rusijos, Lenkijos.



► Akmenyje išraižytas actekų kalendorius, Nacionalinis antropologijos muziejus Meksike

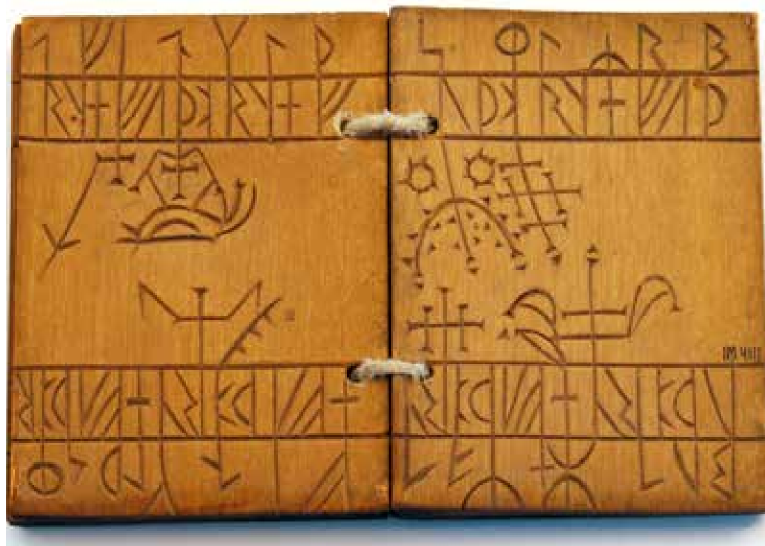


4000 m. prieš Kristų

KALENDORIUS

Stebėdami gamtą ir dangų žmonės prieš daugelį tūkstantmečių atkreipė dėmesį, kad laikui skaičiuoti labai tinka nuolat pasikartojantys gamtos reiškiniai: dieną keičia naktis, dangumi juda Saulė, Mėnulis, žvaigždės ir planetos, keičiasi metų laikai. Žmogus prie šios kaitos prisitaikė, tai jam padėjo numatyti ateitį ir išlikti.

▼ Runų kalendorius, LNM



Žodis „kalendorius“ kilęs iš lotynų kalbos: romėnai kalendomis (*Calendae*) vadindavo pirmąją mėnesio dieną, kai būdavo grąžinamos skolos, o kalendoriumi (lot. *calendarium*) – skolų knygelę. Vėliau taip imta vadinti laiko skaičiavimo sistemą, pagrįstą nuolat pasikartojančiais gamtos reiškiniais.

Įvairiose šalyse įvairiais laikais buvo naudojami skirtingi kalendoriai, jie buvo nuolat tobulinami ir tikslinami.

IV tūkstantmetyje prieš Kristų senovės Egipte naudotas Saulės kalendorius, sudarytas atsižvelgiant į metų laikų kaitą ir vadinamuosius atogrąžinius metus, turinčius 365,2422 paros. Pirmieji Saulės kalendoriai turėjo 365 paras. Dėl jų ir atogrąžinių metų neatitikimo praėjus 100 metų kalendorinių metų pradžia maždaug 24 paromis nebeatitikdavo metų laikų. Kad sustabdytų šį slinkimą, romėnai 46 m. prieš Kristų įvedė keliamuosius metus. Taip atsirado Julijaus kalendorius. Pagal šį kalendorių treji metai iš eilės turi po 365 paras, o ketvirtieji (keliamieji) – 366 paras.

Julijaus kalendorius išplito po krikščioniškąsias valstybes, pagal jį buvo patvirtintos religinių švenčių datos. Tačiau Julijaus metai buvo šiek tiek ilgesni už atogrąžinius metus, dėl to pavasario lygiadienis, IV a. sutapęs su kovo 21-ąja, XVI a. atslinko į kovo 11-ąją. Velykų šventės tolo nuo joms skirto metų laiko. Todėl nuspręsta

šiek tiek pakeisti keliamųjų metų skaičiavimo tvarką. 1582 m. popiežiaus Grigaliaus XIII bule įvestas patobulintas kalendorius: kas 400 metų iš jo išmetamos 3 paros ir keliamaisiais metais nelaikomi tie paskutinių šimtmečių metai (pvz., 1700, 1800, 1900, 2100), kurie nesidalija iš 400.

Šis Grigaliaus kalendorius dabar naudojamas daugelyje pasaulio šalių.

XVIII–XVII a. prieš Kristų Mesopotamijoje laikas skaičiuotas pagal Mėnulio kalendorių. Jo pagrindas – sinodinis mėnuo, trunkantis 29,5306 paros – per tiek laiko pasikeičia Mėnulio fazės. Mėnulio kalendoriaus metus sudarė 354 paros – 12 mėnesių po 30 arba 29 paras. Tikrieji Mėnulio metai (12 sinodinių mėnesių) turi 354,3672 paros, todėl kai kurie kalendoriniai Mėnulio metai pailginami viena para, kad metai visada prasidėtų per jaunatį. Mėnulio metai 11 parų trumpesni už atogrąžinius, todėl jų pradžia slenka per visus metų laikus – ratas apsukamas maždaug per 33,6 metų.

Dabar Mėnulio kalendorius naudojamas islamo šalyse, o metai skaičiuojami nuo pranašo Mahometo bėgimo iš Mekos į Mediną datos (622 m. liepos 16-osios).

Senovės graikai, persai ir kitos tautos naudojo Mėnulio ir Saulės kalendorius, kurie derino sinodinius mėnesius ir atogrąžinius metus. Besikaupiantis 11 parų skirtumas tarp atogrąžinių ir Mėnulio metų buvo kompensuojamas kas kelintus kalendorinius Mėnulio metus pailginant vienu 30 parų mėnesiu – tokiu atveju metai turi 13 mėnesių, arba 384 paras.

Dabar tokie kalendoriai naudojami Izraelyje ir kai kuriose Tolimųjų Rytų šalyse.

Savitą kalendorių buvo sukūrusios senosios Amerikos tautos: olmekai, majai, actekai. Jame dera du ciklai: vienas jų – ritualinis – susideda iš 260 dienų, o kitas – pasaulietinis – beveik atitinka Saulės metus (365 dienos). Kas 52 metus abu ciklai sutampa, ir tada pasauliui esą kyla sunaikinimo grėsmė. Taigi pagal actekų kalendorių, 2012 m. gruodžio 21-oji gali būti paskutinė pasaulio diena...


KALENDORIUS
arba
Metu Skajtlus
ukiszkas
Ant metu nuog uzgimima Wieszpaties
1851.
Wilniuje.
1850.

◄ Lauryno Ivinskio 1851 m. kalendoriaus antraštinis puslapis

Istoriografiniuose šaltiniuose baltų genčių kalendorinės sistemos neužfiksuotos, todėl galima tik spėti, kad senovėje LIETUVOJE naudotas sudėtingas Mėnulio ir Saulės kalendorių derinys. Po Lietuvos krikšto (1389 m.)



◄ Sovietinis 1941 m. kalendorius



Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje pereita prie Julijaus kalendoriaus, o Grigaliaus kalendorius Lietuvoje įsigaliojo 1584 m. sausio 1-ąją. XVIII a. pabaigoje Rusijai aneksavus didesnę Lietuvos dalį čia 1800 m. sausio 1-ąją buvo grįžta prie Julijaus kalendoriaus. 1915 m. visoje Lietuvoje vėl įsigaliojo Grigaliaus kalendorius. Beje, pati Rusija prie naujojo kalendoriaus perėjo tik 1918 m., tačiau stačiatikių religinės šventės ir toliau švenčiamos pagal senąjį Julijaus kalendorių.



APIE 3650 M. PRIEŠ KRISTŲ

RATAS

Ugnis yra didžiausias žmogaus atradimas, o ratas – didžiausias jo išradimas. „Atimkite iš mūsų ratą ir mažai kas liks. Teisingiau pasakius, nieko nebeliks. Pradedant verpimo rateliu, baigiant verpimo fabriku, nuo tekinimo staklių iki valcavimo gamyklos“, – 1883 m. pasakė fizikas Ernstas Machas. Rato idėjos *Homo sapiens* iš nieko ir niekur negalėjo nusižiūrėti, nes gamta nieko panašaus jam negalėjo pasiūlyti.

Nuo seno rato išradėjais laikomi Mesopotamijoje gyvenę šumerai. Dabartinio Irako teritorijoje rasta molio lentelių, kuriose įspaustame ženkle nesunku atpažinti ratą. Šios lentelės pagamintos maždaug 3400 m. prieš Kristų. Rasta ir kiek vėlesnio laikotarpio mozaikų, kuriose vaizduojamas šumerų karo vežimas.

Tačiau pastaraisiais dešimtmečiais Europoje – Lenkijoje, Vokietijoje, Rumunijoje ir kitur – aptinkami vežimo ir ratų fragmentai ar piešiniai patvirtina hipotezę, kad maždaug prieš 5000 m. ratas tuo pat metu buvo išrastas daugelyje pasaulio kraštų.

Seniausiu rato gyvavimo įrodymu laikoma Pietų Lenkijoje, Bronicicuose, 1976 m. rasta vaza, pagaminta 3635–3370 m. prieš Kristų. Ant jos – grafinis keturračio vežimo su kartimi piešinys.

Jei rato jau tada būta Lenkijoje, tai kiek anksčiau ar vėliau jis turėjo atsirasti ir LIETUVOJE. Kalbininkų teigimu, senieji lietuvių kalbos žodžiai – *risti, riesti, riedėti, ridenti, raityti, raitas, ratas, tekėti, teka, takus, takas, nuotaka, tekinas, tekorius, tekelas, tekinis* – liudytų, kad lietuvių protėviai bus patys išradę ratą (tekinį), o ne perėmę šį žmonijos techninės pažangos raktą iš kurio nors kaimyno.

Iki pradedant riedėti vežimui žmonės sunkius krovinius pertempdavo po jais pakišę medinius ritinius – tokia „įranga“ naudota senovės Egipte statant piramides. Vėliau iš pakišamo ritinio liko tik du riedmenys, o tarp jų atsirado ašis. Iš pradžių du vientisos medienos ratai sukosi kartu su ašimi. Važiuojant tiesiai problemų nekildavo, bet darant posūkius jie dažnokai lūždavo ar apvirsdavo. Didelis pažangos šuolis buvo du savarankiškai besisukantys ratai, užmauti ant nejudančios ašies, – jie sukosi nepriklausomai



▼ Maždaug 2600–2400 m. pr. Kr. sukurtos freskos, vaizduojančios šumerų karo vežimus, fragmentas



◀ Vaikų pramogos Viduramžių amatų šventėje Trakuose

▼ Taisyk ratus žiemą, o roges vasarą...

vienas nuo kito. Ant ašies sukalus medinę dėžę atsirado vežimas.

Geležies amžiuje ratus pradėta gaminti geležinius, dar vėliau – ir su stipinais.

Riedantys ratai kiekvienam, kuris juos turėjo, padėdavo greičiau susivežti derlių, įveikti didesnius atstumus, gabenti prekes į tolimas vietoves. Kare laimėdavo tas, kurio vežimai buvo manevringesni. Žmonijos kultūros istorija be rato būtų buvusi visiškai kitokia. Ir žmogus vis dar jį tobulina. Energiją grąžinančiame rate – arba ERW (angl. *Energy Return Wheel*) – įmontuota spyruoklė sugeria kelio nelygumų energiją ir grąžina ją atgal.





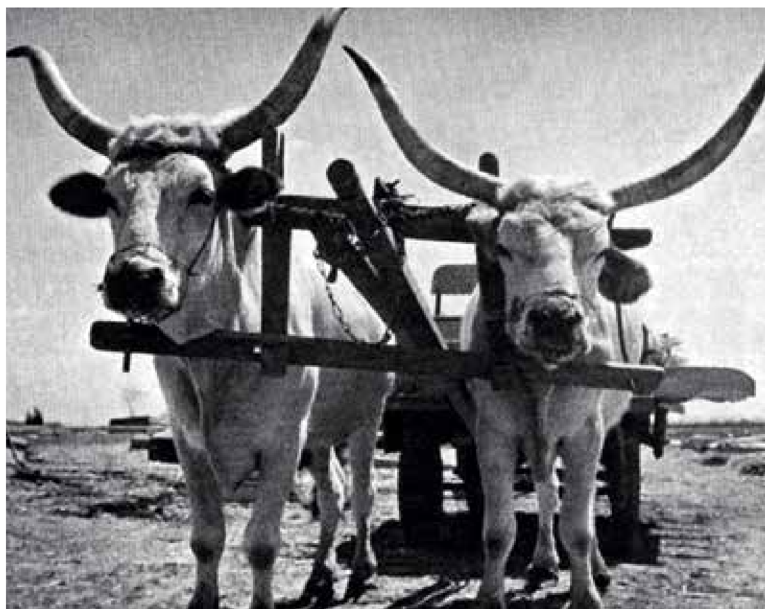
◀ Pakinkytas arklys traukia akėčias, XII a. miniatiūra, Karališkoji biblioteka Hagoje

Apie 3500 m. prieš Kristų

PAKINKTAI

Įkinkyti arkliai ilgainiui įprato traukti ne tik arklą ar akėčias, bet ir roges, vežimus, diližanus ir net tramvajus. Taigi pakinktai atvėrė langą ir į šiuolaikinių transporto priemonių pasaulį.

Spėjama, kad jau ankstyvojo akmens amžiaus žmonės sugalvojo, kaip priversti jaučius traukti arklą. Iš pradžių virvė buvo užrišama jiems ant ragų. Bet jau 3500 m. prieš Kristų Artimuosiuose Rytuose išrasti paprasčiausi, bet iki šiol naudojami jaučių pakinktai – ant sprando dedamas jungas. Jaučiui (o dažniau iš karto dviem) ant sprando būdavo uždedama lanko formos kartis ir odiniais diržais pririšama prie ragų. Per šio lanko vidurį pritvirtindavo virvę. Kad kartis nepritrintų jaučiui odos, ji būdavo





daroma iš lengvo medžio, išlenkimas apmušamas minkšta oda, kailiu ar veltiniu.

Vėliau atsirado patobulintas rėminis jungas – jo forma labiau pritaikyta jaučio sprando anatomijai. Taip darbas gyvuliui tapo patogesnis, o žmogui – našesnis. Darbinių gyvulių jungas padarė didelę įtaką žemdirbystės plėtotei, nes jau antikos laikais valstiečiai vis daugiau žemės įdirbdavo arklu.

Galiausiai išmokta kinkyti ir arklius. Iš pradžių jie buvo kinkomi per pusiaują ir kaklą. Tokie pakinktai trukdė arkliui kvėpuoti, todėl jis negalėjo dirbti sunkaus darbo. Pakinktus kiek patobulinus pagrindinis krūvis teko arklio krūtinei. Maždaug 100 m. prieš Kristų Kinijoje sugalvoti ant kaklo maunami pavalkai. Pavalkus sudaro iš dviejų puslankių padaryti mediniai rėmai, vadinami kamantais, ir šiaudų prikimšta drobinė pynė arba iš nendrių supinta kasa. Kiekvienam arkliui daroma tam tikro dydžio pynė ir kamantai – jie turi atitikti kaklo formą. VIII–IX a. pavalkai pasklido ir po Europą. Čia arkliai visiškai išstūmė jaučius ir tapo svarbiausiu žemdirbio pagalbininku.

LIETUVOS dvarų XVI a. inventoriuose minimi ir jaučių, ir arklių pakinktai. Jaučiai daugiausia kinkyti rėminiu jungu. Žemaitijoje iki pat XIX a. vidurio išliko prie ragų rišamų jungų. Lankiniai ir rėminiai jungai kai kur buvo naudojami dar ir XX amžiuje.

Arkliai kinkyti įvairiai: Rytų ir Pietryčių Lietuvoje daugiausia buvo kinkoma pavalkais su lanku, Žemaitijoje ir Vidurio Lietuvoje – pavalkais su viržiais, Suvalkijoje – plėškėmis, t.y. pakinktais, traukiamais krūtine. Šią arklių kinkymo įvairovę galima pamatyti Arklio muziejuje Niūronyse (Anykščių r.).

Darbinius pakinktus lietuvių valstiečiai darydavosi patys, išeiginius gamino pakinktų dirbėjai, minimi tuose pačiuose dvarų inventoriuose. Iš pradžių jie dirbo dvaruose, 1861 m. panaikinus baudžiavą tapo savarankiškais amatininkais. Pakinktų dirbėjo amatas Lietuvoje išnyko tik XX a. viduryje, pradėjus plačiai naudoti pramoninės gamybos pakinktus.

VĖLIAUSIAI 3200 M. PRIEŠ KRISTŲ

BURĖ

Žmogus buriuoja jau daugiau nei 5000 metų – apie tai byloja burė, pavaizduota ant keraminio indo. Šis „liudininkas“ pagamintas 3500–3200 m. prieš Kristų. Labai tikėtina, kad žmonės buriavo ir anksčiau: vargo prispirti ar smalsumo genami jūra plaukiojo daug drąsuolių. Beveik nekyla abejonių, kad per šias keliones jie pajuto ne tik pražūtingą, bet ir paslaugią vėjo jėgą.

Nuo neatmenamų laikų bures virš jūrų išskleisdavo atradėjai ir prekeiviai, kariai ir piratai. Daugelį šimtmečių naudota stačiakampio ar taisyklingos trapecijos formos burė, kuri buvo tvirtinama ant laivo stiebo skersinio – rėjos. Rėją kartu su bure buvo galima sukioti į šalis.

Vėjui pučiant į nugarą tokios rėjinės burės laivą plukdė į priekį, bet papūtus priešpriešiniam vėjui laivas sustodavo. Jei buriuotojas norėjo pasiekti tikslą plaukdamas prieš vėją, privalėjo kreicuoti – plaukti zigzagais. Tuomet kaitaliodamas kryptį laivas palinksta tai ant kairiojo, tai ant dešiniojo borto. Prie rėjos pritvirtintoms

► Buriniai laivai, XVII a., J. van Vianeno raižinys



burėms tokie manevrai būdavo gana sudėtingi, nes į siaurą „kursą“ įspraustą laivą suvaldyti labai nelengva.

Tik po daugiau nei trijų tūkstantmečių vėją pavyko sutramdyti: atsirado įstrižosios burės, paprastai trikampio ar netaisyklingos trapecijos formos. Dėl jų gerų aerodinaminių savybių laivas galėjo plaukti prieš vėją smailesniu kampu, todėl gana greitai judėjo į priekį net ir pučiant priešpriešiniam vėjui. Šiuo burių tipu antikos jūrininkai naudojosi veikiausiai dar II amžiuje prieš Kristų, o II amžiuje po Kristaus jos jau buvo plačiai paplitusios. Šimtmečiams bėgant laivai darėsi vis sunkesni, turėjo daugiau stiebų ir burių. Laivuose pradėta naudoti įvairiausius rėjinių ir įstrižųjų burių derinius.

XIX a. pabaigoje burlaivius išstūmė garlaiviai ir turbinomis varomi laivai. Nuo XX a. pabaigos, mažėjant pasaulio energijos ištekliams, inžinieriai vėl stengiasi sugrąžinti į „apyvartą“ vėjo energiją naudojančius burlaivius – suprantama, aprūpintus šiuolaikine technika ir elektroniniais prietaisais.

LIETUVOJE nuo XVI a. Nemune ir Kuršių mariose plaukiojo baidokai – 30–50 m ilgio plokščiadugniai burlaiviai su vairuojančiu irklu, vienu stiebu ir gafeline bure, t.y. bure, tvirtinama prie gafelio – skersinio, vienu galu pritvirtinto stiebo viršuje. Kuršių mariose iki pat XX a. šeštojo dešimtmečio plaukiota ir dvistiebiais 10–15 m ilgio kurėnais. Prie jų pagrindinio stiebo būdavo tvirtinama vadinamoji didburė ir 1–2 trikampės arba trapecijos formos burės, prie priekinio stiebo – dar viena nedidelė burė, vadinama raginiu.

1919 m. įkurta Lietuvos garlaivių bendrovė 1921-aisiais nusipirko du medinius burinius prekybos laivus, kuriuos pavadino labai lietuviškai – „Jūratė“ ir „Kastytis“. Pirmieji pasiplaukiojimai atviroje jūroje burlaiviams nebuvo sėkmingi: prie Švedijos krantų užplaukęs ant sausumos 1925 m. nuskendo „Kastytis“. Avariją prie Klaipėdos jūrų uosto patyrusi „Jūratė“ po poros metų buvo parduota ir atsidūrė Karibų jūroje.

1926 m. Lietuvos moterų sąjunga tautiniam laivynui remti skyrė 10 tūkst. litų Klaipėdos jūrų skautams, kad jie nupirktų iš varžytynių burlaivį „Malaya“, pasieniečių sulaikytą Baltijos jūroje ir konfiskuotą už spirito kontrabandą. To meto Mažosios Lietuvos šviesuolio Vydūno siūlymu laivas gavo vardą „Budys“ – nuo skautų šūkio „Budėk!“. 1926 m. spalio 1 d. „Budys“ išplaukė į pirmąjį savo reisą – į Liepoją. Ši data laikoma Lietuvos jūrinio buriavimo pradžia. Per neilgus plaukiojimo metus „Budys“ aplankė beveik visus Latvijos, Švedijos, Danijos, Vokietijos uostus. 1933 m. liepos 15 d. iš Klaipėdos uosto išplaukiantį „Budį“ bangos užmetė ant šiaurinio molo ir suknežino. Trys buriuotojai žuvo. „Budžio“ žūties vietą žymi memorialinė lenta ir inkaras.



► Burlaivis prie Klaipėdos krantų





◄ ◄ Buriuotojas Elektrėnų mariose

◄ Buriuotoja G. Volungevičiūtė-Scheidt

Dabar burės – pirmiausia gana nepigi pramoga ir sportas. 2008 m. Pekino olimpinėse žaidynėse Lietuvos buriuotoja Gintarė Volungevičiūtė laimėjo sidabro medalį.



▲ Merginos pjauna nuvirtusį medį, 1943 m., Long Ailandas

Apie 2500 m. prieš Kristų

PJŪKLAS

Išradimai jų autoriams kartais atneša ne šlovę, o pražūtį. Legendos pasakoja, kad taip nutiko pjūklą sugalvojusiam meistro Dedalo sūnėnui dvylikamečiam Talui iš Atėnų.

Berniukas perpjovė medžio gabalą gyvatės žandikauliu (kitų šaltinių teigimu, aštriais žuvies nugaros pelekais) ir suprato, kad tokį įrankį būtų galima pagaminti iš geležies. Bijodamas, kad talentingas sūnėnas gali jį pranokti, Dedalas nustūmė berniuką nuo uolos. Išsigandęs bausmės Dedalas pabėgo į Kretos salą, kur karaliaus Mino užsakymu

▲ **Medienos pjovimo staklės**

statė labirintą pabaisai Minotaurui. Sakoma, kad ten panaudojo ir Talo išradimą.

Šią istoriją apdainavo senovės graikų tragikas Sofoklis (495–406 m. prieš Kristų) ir romėnų poetas Publijus Ovidijus Nazonas (43 m. prieš Kristų–17 m. po Kristaus). Tik Ovidijus aprašė ne tokią tragišką berniuko lemtį – išradėjų ir išminties deivė Minerva neleido Talui žūti ir pavertė jį kurapka.

Taip byloja legendos, o iš tikrųjų pjūklai iš obsidiano – kieto vulkaninės kilmės gamtinio stiklo – naudoti jau 4000 m. prieš Kristų Mesopotamijoje. Jų dantys buvo gana maži, todėl medienai apdoroti žmonės naudojo akmeninius kirvius ir aštrius peilius.

Metalinius pjūklus pasigamino egiptiečiai 2500 m. prieš Kristų. Tai buvo platūs, be apsodo pjūklai su rankena tvirtesniame gale, daugiausia naudoti lentoms pjauti. Šiais bronziniais įrankiais pjauti dideles ir storas lentas buvo varginantis darbas. Medžio kamienas buvo tvirtinamas statmenai ir pjaunamas iš viršaus, o atpjautos medžio dalys virvelėmis buvo atskiriamos viena nuo kitos.

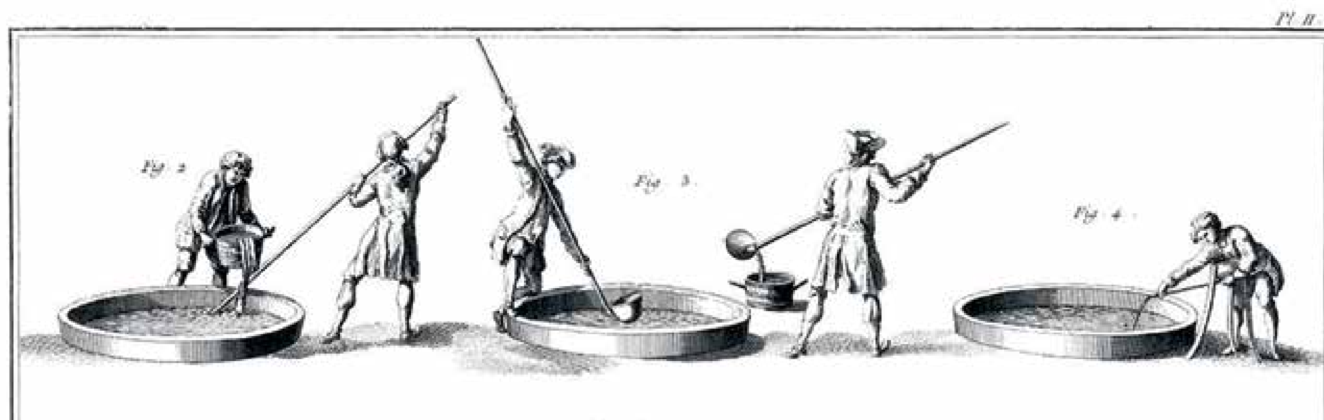
Patogesni pjūklai praplatintais dantimis veikiausiai atsirado bronzos amžiuje, bet pavaizduoti kur kas vėliau. Dar ne vieną tūkstantmetį medžių kamienai buvo supjaustomi, bet nenupjaunami. Tokiems darbams kirvis tiko labiau.

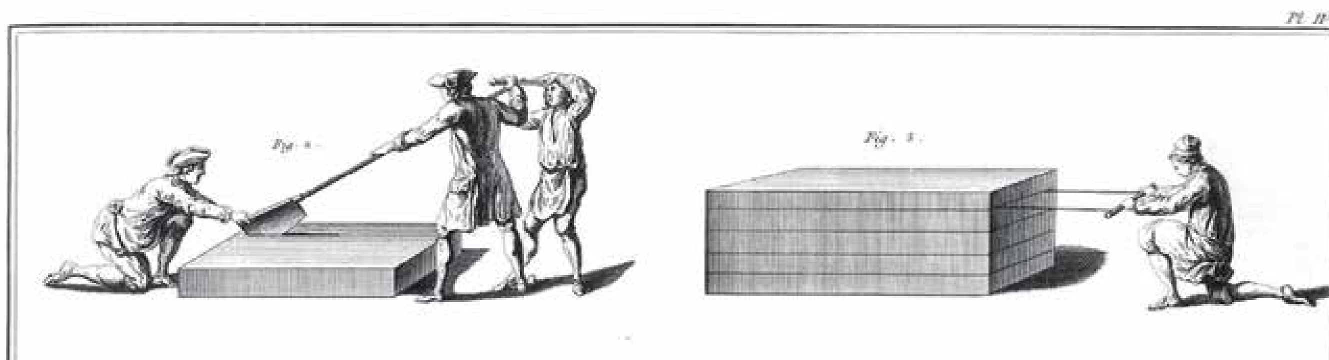
Didėjant medienos poreikiams 1830 m. kirvį išstūmė rankinis pjūklas. Dabar naudojami patys įvairiausi pjūklai – dideli ir maži, rankiniai ir mašininiai (pavyzdžiui, elektriniai, benzininiai). Skiriasi jų dantų skėtimas – pagal tai, kam skirtas pjūklas, priklauso jų pakrypimo kampas. Pjūklų ašmenys dažniausiai būna plieniniai. Yra ir ypač tvirtų deimantinių pjūklų.

LIETUVIŲ protėviai pjūklus ir pjūklelius iš titnago skelčių mokėjo pasidaryti jau prieš 4500 metų. Tai liudija archeologiniai radiniai prie Žeimenio ežero (Švenčionių r.), Akmenskinės kaime (Rietavo savivaldybė) ir kitur.

▼ **Geležinio pjūklo fragmentas, XIII a., Nacionalinis Latvijos istorijos muziejus**







▲ Muilo gamyba ir pjaustymas, XVIII a., D. Diderot „Enciklopedijos“ iliustracijos

APIE 2500 M. PRIEŠ KRISTŲ

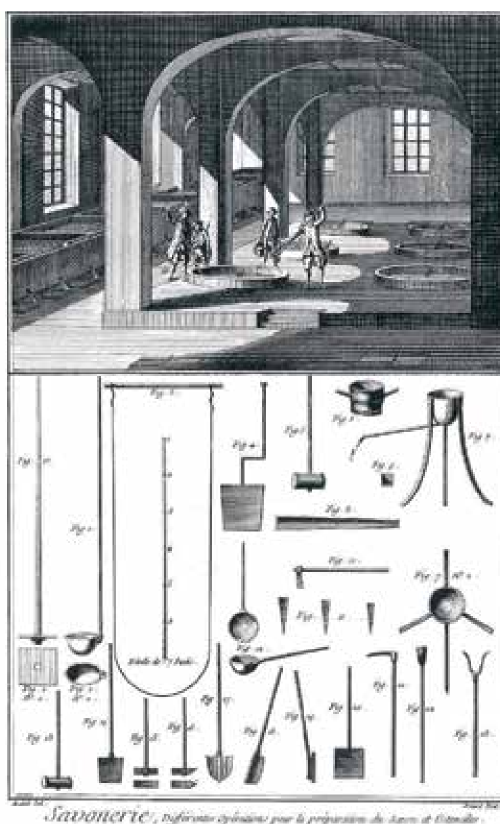
MUILAS

„Sumaišyti aliejų, augalų pelenus, pavyzdžiui, palmių medžių, ir visa tai virti tol, kol šis mišinys pavirs riebaluota mase. Ant ugnies kaitinama masė pavirsta vandenyje netirpstančia medžiaga, kuri pašalina purvą.“ Šiam receptui daugiau nei 4500 metų. Ir tai buvo vienas pirmųjų žmonijos istorijoje chemijos produktų.

Receptas užfiksuotas ant šumerų molinės lentelės, kurios amžius – daugiau nei 4500 metų. Spėjama, kad Vakarų Azijoje, Mesopotamijoje, gyvenę šumerai buvo pirmieji, kurie savo drabužius skalbė muilu. Bet pirmiausia jie muilą, kaip vėliau ir arabai, naudojo kaip medicinos priemonę gydydami odos ligas.

Pirmąjį tikrą muilą – šarmų pagrindu – dar iki mūsų eros pradžios pradėjo naudoti galai ir germanai, bet jie vietoj aliejaus naudojo gyvūnų riebalus. Jų sukurtas muilo gamybos principas yra naudojamas iki šių dienų. Germanai savo muilo pastą net eksportavo į Romą: anapus Alpių ji buvo pageidaujama kaip plaukų pomada. Tai, kad ja galima ir plauti, romėnai sužinojo tik po daugiau nei 100 metų.

I amžiuje geriausias muilas buvo gaminamas iš ožkos riebalų ir buko pelenų. Gyvūniniai riebalai ir medžio pelenai labai ilgai buvo pagrindinė muilo žaliava.



◄ Senieji muilo gamybos įrankiai

IX amžiuje muilo gamybos centru tapo Marselis Prancūzijoje. Po 500 metų didžiausio muilo eksportuotojo laurus skynė Venecija. Itališkas aromatinių medžiagų prisotintas produktas buvo laikomas prabangos preke, jo geidė visos aukštuomenės damos.



► **Gydomojo tualetinio muilo „Dobbins“ reklama, apie 1869 m.**



► **Amerikietiška skalbiamųjų muilo miltelių reklama, apie 1887 m.**

Pramoniniu būdu Vakarų Europoje muilas pradėtas gaminti XV amžiuje. Pirmosios didžiosios dirbtuvės įkurtos Sevilijoje ir Malagoje, kiek vėliau – Venecijoje. XIX a. pabaigoje muilo gamyba padidėjo išmokus sintetinti sodą. Šis atradimas tapo pagrindu galingai muilo pramonei plėtotis.

„Nebejotina, kad, palyginus dvi tiek pat gyventojų turinčias valstybes, turtingesne, didesnės gerovės ir kultūringesne galima laikyti tą, kuri sunaudoja daugiausia muilo“, – taip muilo reikšmę XIX a. viduryje nusakė garsus vokiečių chemikas Justus von Liebigas.

1879 m. amerikietis Jamesas Gamble’as (1803–1891), garsiosios kompanijos „Procter and Gamble“ vienas įkūrėjų, sukūrė pirmąjį neskęstantį vandenyje muilą. Pavadintas „Ivory“, jis šiandien yra perkamiausias muilas pasaulyje.

LIETUVOJE XIX a. geros kokybės muilas dar buvo prabangos prekė, bet prastesnio ūkinio lengvai galėjo pasigaminti kiekviena šeimininkė. Štai kas rašyta apie muilo gamybą Kupiškio rajone XX a. pirmoje pusėje: „Muilo virimas vaikams labai patikdavo. Atsiveždavo tėvelis „muilo akmens“, įvairių dėžučių nuo konservų. Pjaustydavome lašinius, virdavome muilą prie šulinio iškastoje duobėje ant rinkių bidone. Išvirtą išpilstydavome, aušinome, o vėliau prausėmės, skalbėme nosinaites, skareles ir kojinaites.“

Pirmosios muilo dirbtuvės įsteigtos tik XIX a. pradžioje. Panašiu metu duris atvėrė ir Vilniaus (1816 m.) bei Kauno (1853 m.) muilo fabrikai. 1927 m. veikė 15 muilą verdančių įmonių Kaune, Klaipėdoje ir Panevėžyje. 1937 m. buvo pagaminta 230 tonų tualetinio muilo. Šiandien muilą gamina bendrovės „Naujoji Ringuva“, „Higėja“, „Koslita“ ir kitos.

Jei jūsų netenkina gamyklinis muilas su sintetiniais priedais, galite rinktis rankų darbo muilą. Jo pagrindą sudaro augaliniai aliejai: kokosų, palmių, alyvuogių ir saulėgrąžų. Šiandien Lietuvoje galime lepintis ir egzotišku juoduoju muilu, gaminamu Vakarų Afrikoje, Ganos moterų kooperatyvo rankomis. Tai visiškai natūralus produktas, susidedantis tik iš taukmedžio sviesto, kurio sudėtyje yra net 50 proc., ir kokosų aliejaus.



► **Muilo reklama tarpukario Lietuvos spaudoje**

Maždaug 3000–2000 m. prieš Kristų

PUDRA

Pasak kinų išminčių, gėrėtis gražuole geriau tuomet, kai ji nusipudruoja veidą. O Voltaire’as kandžiai ir piktai pasijuokė iš merginų, sakydamas, kad „pudra leidžia paslėpti visus trūkumus, išskyrus vieną – proto trūkumą“.



◄ **„Jonteel“ veido pudros reklama, 1919 m.**

Manoma, kad pudra, kaip ir daugelis kitų kosmetikos priemonių, buvo išrasta Egipte. Žavioji Egipto karalienė Kleopatra pudravosi... krokodilų mėšlu. Eilinės egiptietės naudodavo išdžiovintą ir į miltelius sutrintą baltąjį molį. Turtingos romėnės gražinosi kreidos ir nuodingu švino baltalo mišiniu. Laimei, toks mišinys buvo brangus, tad dauguma romėnių naudojo kur kas pigesnę pudrą – ankštinių arba kvietinių miltų mišinį.

Nuo seno žmonės įvairiose pasaulio vietose savo veidus ir kūnus tepdavo kreida ar baltuoju moliu. Ir visai ne dėl grožio – manoma, kad taip būdavo bandoma apsisaugoti nuo piktųjų dvasių. Gyvavo nuomonė, kad dvasios nepuls žmonių, panašių į save – išblyškusių, be kraujo lašo veide.

Ankstyvaisiais viduramžiais pudra neteko savo populiarumo. Gyvenant akmeninėse pilyse ir siaurose miestų gatvelėse veidai ir taip buvo išblyškę. Tačiau tais laikais pudrą buvo labai pamėgusios prostitutės. Buvo ir dar viena kategorija žmonių, negalėjusių apsieiti be pudros, – aktoriai ir juokdariai.

XIV amžiuje pudra vėl tapo madinga Europos aukštuosiuose visuomenės sluoksniuose, ją naudojo ir moterys, ir vyrai. XVII amžiuje į Europą buvo atvežta ryžių, kartu su jais – ir ryžių pudros gaminimo receptas. Pudra daugiausia buvo barstomi perukai. Madingiausi šviesių plaukų perukai buvo vežami iš Flandrijos. Tačiau visiems jų neužteko, tad Liudvikas XIV ypatingu įsaku leido šviesius perukus nešioti tik karališkosios šeimos nariams. Aristokratai greitai surado išeitį – jie iki baltumo nupudruodavo savo tamsius perukus.

Valdant Liudvikui XV atėjo pudros aukso amžius. Kaip ir anksčiau, būdavo pudruojami perukai, o puošeivos storu sluoksniu pudruodavo veidą ir kaklą. Taupumo sumetimais pudra būdavo nenuplaunama kelias savaites – higiena paryžiečiai rūpinosi kur kas mažiau nei grožiu. Anglijos karalienė Elžbieta, nepatenkinta savo veido spalva, pudruodavosi taip gausiai, kad, norėdama atrodyti natūraliau, turėdavo ant pudros sluoksnio nusipiešti vos matomas kraujagysles.

▼ **Mergina pudruojasi, apie 1950 m.**



► **Bronzinio atspalvio pudros reklama, XX a. 5-asis dešimtmetis**



XVII amžiuje pradėtas naudoti vadinamasis ispaniškasis popierius. Jį galima vadinti kompaktinės pudros pradininku – tai buvo knygelė, kurios puslapiai buvo padengti baltą-rožinį atspalvį suteikiančiais dažais. Išplėšusios vieną puslapį moterys juo spalvindavosi skruostus. XVIII amžiuje atsirado įvairių atspalvių pudros – rožinės, baltos, pilkos, vanilės, apelsino atspalvio. Turtingesnės damos netgi turėjo specialiai įrengtas spintas – ten, pasislėpusios nuo aplinkinių, suteikdavo veidui ir kūnui pageidaujamą atspalvį.

Vėliau kurį laiką buvo madinga natūrali veido spalva, kraštutiniu atveju buvo leidžiama pabarstyti odą miltais. Tačiau netrukus pudra vėl grįžo ant kosmetinio stalelio. Garsios aktorės, norėdamos paslėpti odos trūkumus, gerai matomus ryškioje rampų šviesoje, veidą pudruodavo storu sluoksniu. Žinoma, žiūrovės iš visų jėgų stengėsi būti panašios į savo dievaites. Manieringo ir rafinuoto modernizmo periodu pudruotis vėl tapo įprasta ne tik moterims, bet ir vyrams, tačiau tarp pastarųjų ši mada išsilaikė neilgai.

XX a. įvyko tikra kosmetikos revoliucija – Vokietijoje odos priežiūrai buvo pradėti naudoti talko pabarstai. Prancūzai iš talko pradėjo gaminti pudrą, kuri nevirsdavo plutele, nedirgindavo odos ir lengvai maišėsi su įvairiais dažikliais ir aromatais. Iš pudros visiems laikams buvo išguitas švinas ir visos kitos kenksmingos medžiagos – jos buvo pakeistos nepavojingu organizmui cinko oksidu.

Tikrų žinių, kada LIETUVOS moterys pradėjo gražintis pudra, nerasta. Manoma, kad jau Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės laikais kilmingos lietuvaitės dailindavo veidą pudra – jų vyrai žinojo, ko vežti lauktuvių iš svečių šalių...

Nors Lietuvos parfumerijos ir kosmetikos pramonė pudros negamina, galime rinktis žymiausių pudros gamintojų prekes: kompaktinę, birią, rutulinę, net vieną didžiausių naujovių – mineralinę. Pagal norą ir kišenę. Ir ne tik dėl grožio. Juk pudra dar ir saugo odą nuo saulės ir dulkių, vėsina karštą dieną, malšina odos sudirgimą. Gali būti ir vaistas – gaminamos pudros, turinčios antibakterinių ir netgi gydomųjų savybių.



► **Daugelį kosmetikos priemonių išrado senovės egiptiečiai. Jie dažėsi natūraliomis mineralinėmis medžiagomis. Šiandien viena populiariausių pudrų taip ir vadinama – „Egipto žemė“**

2000 m. prieš Kristų

KVEPALAI

„Tai nematomas, tačiau nepamirštamas, nepralenkiamas ir visada madingas aksesuaras. Jis praneša apie moters atėjimą ir primena moterį jai išėjus“, – sakė legendinė Coco Chanel.

Magišką aromatų galią žmogus pajuto daugiau nei prieš 4 tūkst. metų. Senovės Mesopotamijoje ir Egipte per įvairius ritualus buvo deginami sakai, dervos, įvairių augalų sultys ir šakelės. Pirmuoju kvepalų gamintoju galėtų būti laikomas Mesopotamijos chemikas Taputis, paminėtas II tūkstantmečio prieš Kristų dantiraščio lentelėje.

Egiptiečiai maišė ir įvairius kvapius kūno tepalus bei balzamus, sukūrė tuo metu labiausiai išgarsėjusius kvepalus, kurių pagrindą sudarė net šešiolika augalinių sudedamųjų dalių – mira, kadagių uogos, ferulų sėklos, mastikinės pistacijos medžio derva ir riešutai, papiruso stiebai ir kita. Senovės Romos gyventojai dėl įvairių kvapių mišinių buvo tiesiog pamišę: jais gydė įvairias ligas, kvepino savo augintinius, o savo kūną jais trindavo net tris kartus per dieną. Kvapios maudynės, meilės žaidimai šiame krašte užimdavo didžiąją laisvo laiko dalį. Žlugus Romos imperijai kvepalai kuriam laikui tapo tuštybės sinonimu, o XII amžiuje prasidėjus prekybiniams mainams jie vėl susigrąžino aukso vertę.

Parfumerijos menas klestėjo ir Renesanso laikais Italijoje. Tuo metu kvepalus daugiausia naudojo karališkosios šeimos ir turtuoliai, kad užmaskuotų nemalonius kūno kvapus, susidarančius dėl to meto prastos higienos. XVII a. prancūzai kvepalų gamybą pavertė tikra parfumerijos industrija.

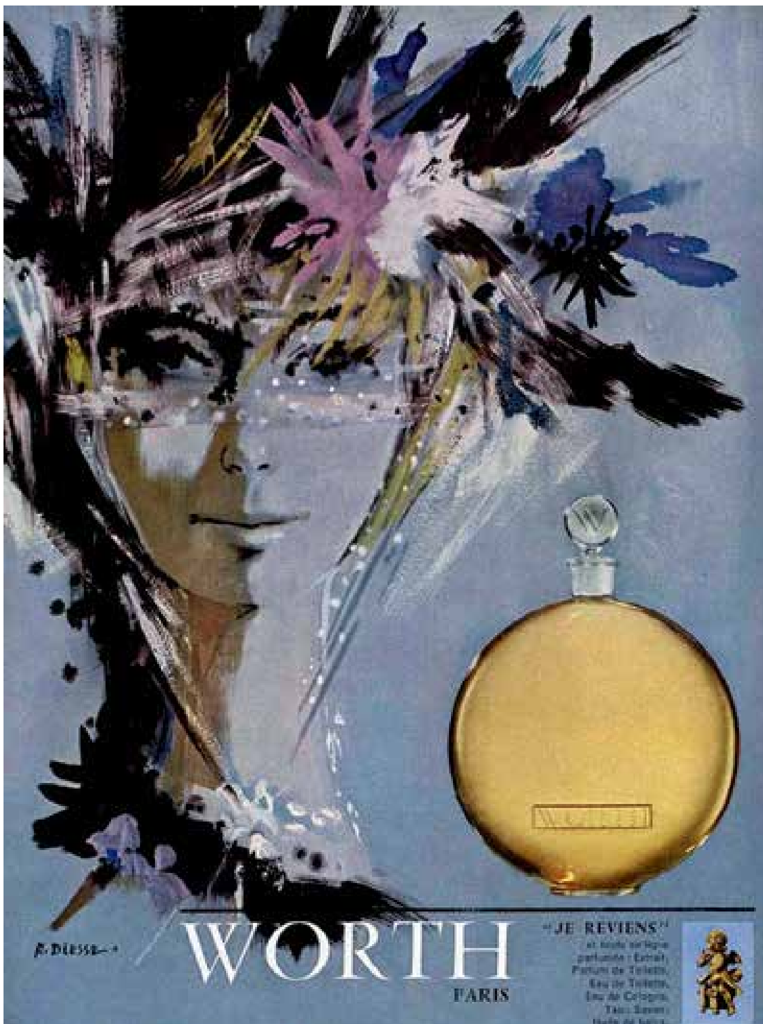
Arabai į parfumerijos pasaulį įnešė pagrindinį indėlį – spirito atradimą, be kurio šiuolaikinė parfumerija net neįsivaizduojama. Arabų spirito distiliavimo technologija pateko prancūzams ir davė pradžią prancūziškiems kvepalams. Teigiama, kad viskas prasidėjo, kai Prancūzijos karaliaus rūmuose Versalyje karaliui Liudvikui XIII nepatiko jo odinių pirštinių kvapas ir jis įsakė rasti priemonių, kurios tą kvapą nustelbtų.

Pasaulio parfumerijos sostine dar nuo XVII a. pripažįstamas Grasas, miestas Prancūzijos pietryčiuose. XIX a. Graso miestą gaubdavo ypač tiršti kvapų debesys. Daugelis šio miesto gyventojų nuo ryto iki vakaro plušėdavo apelsinmedžių ir jazminų giraitėse, rožių ir tuberozų laukuose, o patyrę parfumerininkai milžiniškais kiekiais kūrė ypatingus aromatus, tuoj pat iškeliaujančius už Graso ribų. Iki šiol iš nedideliame miestelyje pagamintų aliejų maišomi žymiausi Prancūzijos kvepalai.



◀ **Rožė, 1811 m., dail. P. J. Redouté**

▼ **Prancūziškų kvepalų „Je reviens“ reklama, XX a. 7-asis dešimtmetis**





► Tualetinio vandens moterims reklama

Garsus vardas – geras jaukas pirkėjams. Tai LIETUVIAI žino jau seniai. Prieškariu žymaus dainininko Kipro Petrausko vardu buvo pavadintas muilas. Lietuviški kvepalai „Vaiva M.“ – vienas bendrovės „Ineco“ gaminių – pavadintas žaviosios aktorės Vaivos Mainelytės vardu. Be šių, bendrovė yra sukūrusi dar aštuonių pavadinimų kvepalus. Jiems gaminti esencija perkama iš Prancūzijos kompanijos „Jean Niel“, gyvuojančios jau per 200 metų.

Šiais laikais parfumerijos pramonės pasiūla didžiulė, Lietuvos parduotuvių lentynose puikuojasi beveik visi pasauliniai prekių ženklai. Tad ar verta konkuruoti su šimtais importuojamų analogų? Pasirodo, žymus vardas daro stebuklus.

2004 m. Prancūzijoje dizaineris Juozas Statkevičius apeiginių smilkalų pagrindu sukūrė savo vardu pavadintus kvepalus. Juos išbandė net autoritetingoji „Vogue“ žurnalo vyriausioji redaktorė Anna Wintour. Sodrius smilkalus gaubia baltųjų kininių jazminų, narcizų, mėtų, pačiulių ir kalendrų šydas, taip pabrėždamas jų valdingą charakterį – bohemišką, ne per daug tamsų, prisodrintą, bet ne per griežtą.

Kvepalų lietuviai daug nekuria, tačiau kvapų pasaulį papildė naujais sumanymais. Tai, ką jie sugalvojo šį kartą, pranoko visus lūkesčius savo originalumu. Lietuviai sukūrė Lietuvos kvapą!

Kaip kvepia Lietuva? Tai daugiau nei kvapas – tai naujas ir originalus Lietuvos simbolis, emocinė jo išraiška. Šių kvepalų aromato natose slypi ne tik mūsų gamta, bet ir mūsų žmonių patirtis. Čia rasite lietuviškų kvapų – lauko gėlių ir raudonų miško uogų kvapų kompozicijas, aviečių, pakalnučių, alyvų, rožių, samanų kvapus, medžio dūmo akordą ir pasaulyje ypač vertinamus bergamočių, imbierų, santalų, kedrų, pačiulių, muskuso, ambros aromatus. Kvepalus pagal sudarytą kvapų charakteristiką pagamino prancūzų bendrovė „Galimard“ – viena seniausių parfumerijos gamintojų pasaulyje.



► Dainininkė ir aktorė K. Minogue pristato savo vardo kvepalus



▲ Žalvarinė lankinė skliutakojė segė, VII a., LNM

▼ Barboros Radvilaitės portretas iš J. K. Vilčinskio „Vilniaus albumo“, F. Grenier litografija, po 1857-ųjų

Be laiko ribų...

PAPUOŠALAI

Viena gausiausių archeologinių radinių grupių yra papuošalai. Tai liudija, kad nuo neatmenamų laikų žmogui būdingas noras puoštis. Pasipuošusi spindinčiais briliantais ir vylingai siūbuodama klubais Marilyn Monroe dainavo: „Deimantai yra geriausi moters draugai...“ Šiuo požiūriu pasaulis nesikeičia: perlai ir deimantai – amžinoji moters svajonė ir nemirtinga papuošalų klasika.



Senųjų kultūrų ir moterys, ir vyrai dabinosi apdorotomis žvėrių iltimis, sraigių kriauklėmis, gėlių sėklomis, šaknimis, minkšto akmens vėriniais. III–II tūkstantmetyje prieš Kristų papuošalai daugiausia buvo gaminami iš bronzos. Raiškius žalvarinius, auksinius ir sidabrinius puošmenis gamino Juodosios jūros šiaurinėje pakrantėje gyvenę skitai, Etrūrijos, Indijos, Chorezmo, Persijos senieji meistrai.

Dauguma gamtoje randamų brangakmenių savo grožį atskleidžia tik specialiai apdoroti. Tik perlus gamta sukūrė tobulus. Nuo senų senovės jie buvo vertingiausi brangakmeniai. Atradus Ameriką sužinota, kad perlų vėriniais puošėsi ir indėnai. Tai ir vieni seniausių rusų papuošalų. Jais dabintos segės, auskarai, kilmingųjų drabužiai.

Yra daugiau nei 120 perlų atspalvių – nuo sniego baltumo iki juodo. Rečiausi ir patys brangiausi yra žydros spalvos perlai.

Deimantai vadinami akmenų karaliais, dievų akmenimis, tolimų dangaus žvaigždžių skeveldromis. Manoma, kad jie suteikia savininkui drąsos, padeda įveikti priešus, maldo susierzinimą, stiprina intuiciją, ramybės pojūtį. Tai akmuo, turintis savybę saugoti informaciją. Galbūt todėl žiedelis su briliantu dažnai dovanojamas per sužadėtuves – kad sutvirtintų pažadą.

Deimantai pradėti kasti maždaug prieš 4000 m. Indijoje, kur jie buvo vertinami dėl savo savybės išskaidyti šviesą. Viduramžiais kurį laiką buvo naudojami medicinos tikslams. XV a. flamandų meistrui atradus deimantų šlifavimo būdą iš jų pradėta gaminti papuošalus. Šlifuojant deimantą susmulkinto deimanto milteliais jis sublizga visomis vaivorykštės spalvomis. Taip jis tampa briliantu.

Klasikinė šlifuoto deimanto forma privalo turėti 57 briaunas.

XVII–XVIII a. Europos aristokratija juvelyrikos dirbinius su briliantais naudojo ne tik kaip aksesuarus, bet ir kaip statuso simbolį. Liudviko XIV Prancūzijoje kiekviena karaliui pristatoma aukštuomenės dama privalėjo segėti prabangų deimantų vėrinį. Deimantais nusagstytos segės, stambūs žiedai, auksinės diržų ir batų sagtys buvo itin populiarios tarp aukštuomenės vyrų.

Tai labai brangūs akmenys, todėl XX a. pradėti gaminti pigesni sintetiniai deimantai. Pirmasis 1953 m. susintetintas Švedijoje.

Seniausi ir gausiausiai LIETUVIŲ gaminti papuošalai – kabučiai iš pragręžtų žvėrių dantų. III tūkstantmetyje prieš Kristų buvo populiarūs ir gintaro papuošalai: kabučiai, cilindriniai karoliai iš skaidraus sluoks-

niuoto gintaro varveklių, sagos iš gintaro lašų. Prie vieno drabužio kartais būdavo prisegama iki 300 tokių sagučių. Vieni įdomiausių baltų papuošalų yra smeigtukai, nešioti beveik prieš 3000 metų. Jie buvo naudojami drabužiui susegti, bet tai buvo ir išraiškingiausias krūtinės, kartais galvos papuošalas.

Pirmieji sidabriniai papuošalai, rasti Lietuvos teritorijoje, buvo atsivežti iš Romos imperijos provincijų. Tik nuo III a. juos pradėjo gaminti vietos meistrai. Viduramžiais moterys pradėjo dabintis auskarais.

Nuo 1495 m. papuošalai buvo gaminami Vilniuje, kiek vėliau auksakalių cechuose Kaune, Klaipėdoje, Ukmergėje, Kėdainiuose. XVI a. Vilnius tapo Lietuvos auksakalystės centru.

Atliekant Valdovų rūmų Vilniuje archeologinius tyrimus XVI a. sluoksniuose rasta perlų. Žinoma, kad juos labai mėgo Barbora Radvilaitė, tačiau tvirtinti, jog tai Barboros perlai, negalėtume. Barbora Radvilaitė, 1537 m. tekėdama už Stanislovo Goštauto, jau turėjo nemažą kraitį – perlais puoštų apykaklių, suknelių iš šilko, aksomo, atlaso, damasto, berečių, vieną net nusagstytą perlais. Karališkojo dvaro siuvinėtojas Sebaldas Linkas siuvinėjo jos sukneles brangakmeniais ir auksu, taip pat ir perlais.

Sukaupta daugiau kaip 300 tūkst. Valdovų rūmų radinių, tarp jų – ir juvelyrikos vertybių. Dalis jų pristatoma Taikomosios dailės muziejaus specialioje ekspozicijoje Vilniuje.





▲ Baltiškojo tipo žalvariniai papuošalai



◄ Juvelyrų A. Lapinskaitės ir Č. Kavaliausko sukurta sidabro ir aukso koljė, puošta gintaru ir brangakmeniais



▲ Japonės su lietsargiais, XVIII a., H. Suzuki medžio raižinys



► Po skėčiu, apie 1906 m.

2000 m. prieš Kristų

SKĖTIS

XX a. viduryje JAV buvo sugalvota moterišką skėtį panaudoti ir apsisaugoti nuo užpuolimo gatvėje: nuspaudus rankenos mygtuką į užpuoliko pusę pasklisdavo ašarinės dujos ir įsijungdavo pavojaus sirena.

Jais nuo saulės vergai dengdavo Egipto faraonus. Auksinis skėtis buvo Birmos karaliaus simbolis. Skėčiai pavaizduoti ir ant puikiųjų graikiškų vazų. Sunku net įsivaizduoti senovės Romos patricijų be skėčio kepinant kaitriai saulei.

Skėtį panaudoti apsaugai nuo lietaus pirmieji sugalvojo kinai. Lig tol tai buvo popieriniai gaubtai, sutvirtinti mediniais arba bambukiniais rėmais. Tačiau kažkam į galvą šovė mintis popierių išvaškuoti ir nulakuoti. Toks skėtis jau puikiai saugojo nuo lietaus.

Europoje skėčiai pasirodė XVI a. pabaigoje. Pirmiausia paplito Portugalijoje, o netrukus pasklido ir po visą žemyną. Tiesa, tuometinėje Europoje skėčiai iš pradžių buvo laikomi išimtinai moterišku atributu. Vyrai buvo linkę nuo lietaus gintis ilgais apsiaustais, o nuo saulės spindulių – skrybėlėmis. Bet 1756 m. Londono gatvėse pasirodė ir pirmasis džentelmenas, išdidžiai besinešantis impregnuotą drobinį skėtį. Tai buvo iš Persijos grįžęs ir ten skėčio nauda įsitikinęs keliautojas ir rašytojas Jonas Hanway (1712–1786). Nors iš jo šaipytasi, netruko atsirasti ir sekėjų – tuometinių dendžių. Skėtis jų rankose atrodė ne tik ekstravagantiškai, buvo ir praktiškas – saugojo peruką ir nupudruotą veidą.

To laiko damos nepasitenkino primityvia skėčio konstrukcija. Dar XVIII a. buvo išrastas sulenkiamas stiebas, dėl kurio ne tik sutrumpėjo kotas, bet ir atsirado galimybė valdyti skėčio stogelį. Apie 1800 m. „parasolka“ ir lietsargis galutinai pasidalijo funkcijas – skėtis nuo saulės tapo madingu aksesuaru, o lietsargis pavirto pripažinta apsauga nuo lietaus.

Pirmieji europietiški skėčiai buvo gaminami iš medienos ir banginio ūsų, aptempiami alpakos kailiu arba alyvoje impregnuotu brezentu. Puošnios lenktos rankenos gamintos iš kietos medienos ar kaulo. 1830 m. Londone buvo atidaryta pirmoji skėčių parduotuvė, beje, veikianti iki šiol.

1852 m. Samuelis Foxas (1815–1887) išrado ir užpatentavo plieninę skėčio konstrukciją, o netrukus pradėta gaminti kompaktiškus suskleidžiamus skėčius. Bemaž po šimtmečio pasirodė ir pirmieji teleskopo konstrukcijos sustumiami lietsargiai – jie lengvai tilpo moters rankinėje.

Čia LIETUVA, čia lietūs lyja... Čia be skėčio neišsiversi. Bet tikrų žinių, kas pirmasis ir





◄ ◄ **Moteris su skėčiu, 1927 m. madų žurnalo iliustracija**

◄ **Nėra blogo oro, jei namuose nepalikai skėčio**

kada jį išskleidė mūsų krašte, nėra. Tos kilmingos damos, kurias matome su skėčiais XIX a. pabaigos ar XX a. pradžios fotografijose, tikrai nebuvo pirmosios. Žymiam kalbininkui Jonui Jablonskiui svetimybei „parasolka“ net teko sugalvoti lietuvišką atitikmenį – skėtis arba lietsargis.

2500 M. PRIEŠ KRISTŲ IR ANKSČIAU

RAŠTAS

Seniausia lotynų abėcėlės raidė yra „O“. Dar 1300 m. prieš Kristų ji buvo senovės finikiečių abėcėlėse! Ši raidė išriedėjo iš piešinio, vaizdavusio žmogaus akį. O pati jauniausia lietuvių abėcėlės raidė yra „Ū“, įdiegta kalbininko Jono Jablonskio.

Rašto atsiradimą lėmė žmonių poreikis vis daugiau bendrauti per laiko ir erdvės atstumą. Seniausi Europoje rasti piešiniai ant uolų priskiriami laikotarpiui tarp 20–10 tūkst. metų prieš Kristų. Daug piešinių surasta Afrikoje, Šiaurės ir Pietų Amerikoje, bet didžioji jų dalis iki šiol nedatuota. Vieni jų galėjo būti tam tikros puošmenos, kiti atspindėjo įvairius religinius simbolius, dar kiti žymėjo daikto priklausomybę tam tikram asmeniui, todėl tie piešiniai dar nelaikomi raštu. Tai tiktai rašto priešistorė.

Yra žinomi trys pagrindiniai rašto tipai, istoriškai keitę vienas kitą arba egzistavę ir dabar egzistuojantys vienas greta kito, – piktografija, ideografija ir fonografija.

Seniausias iš jų – piktografija. Tai mūsų dabartinių rašto sistemų protėvis, nes visos jos savo genealogiją, šiaip ar taip, pradeda nuo primityvių piktogramų, ženklų ir piešinių, kuriuos paliko akmens amžiaus žmonės. Piktografinis raštas nefiksuoja nei žodžių, nei kalbos garsų, o grafiškai perteikia konkretų daiktą arba reiškinį, mintis, gyvenimo įvykį. Piktografinį raštą geriausiai yra išlaikę Amerikos indėnai – išlikęs 1849 m. šiuo raštu ant medžio žievės rašytas JAV prezidentui indėnų genčių laiškas, kuriame prašoma leisti persikelti į kitą vietą ir žvejoti kituose ežeruose.

Supaprastinus piešinėlius iš piktografinio rašto išsirutuliojo ideografinis raštas. Šio rašto pavienis ženklas žymi tam tikrą sąvoką. Ideografinį raštą dar ir dabar vartoja kinai, japonai, seniau vartojo egiptiečiai, actekai, šumerai, vietnamiečiai ir kitos tautos.



▲ **Šumerų piktografinis raštas, 3100–2900 m. pr. Kr.**



▲ **Hieroglifai Karnako šventyklos pilono bareljefe, apie 1938–1756 m. pr. Kr., Egiptas**



► **Gotikinio prancūzų rankraščio puslapis, 1430–1440 m.**

▼ **Leonardo da Vinci veidrodiniu būdu parašytas tekstas**



Ilgainiui ideogramomis imta žymėti ne tik pavienes sąvokas ir jas reiškiančius žodžius, bet ir žodžių dalis, skiemenis. Ėmė rastis naujo rašto tipo – fonografijos – elementų. Fonografinis raštas perteikia jau nebe mintis ar sąvokas, bet garsinę kalbos pusę, jame grafiniai ženklai susieti su kalba.

Skiemeninis raštas yra fonografinio rašto rūšis. Jau III tūkstantmetyje prieš Kristų jį vartojo Mesopotamijoje gyvenę šumerai, taip pat asirai, babiloniečiai. Dabar skiemeninį raštą, paveldėtą iš sanskrito, vartoja Indijos gyventojai, etiopai, korėjiečiai ir kai kurios kitos tautos.

Gerokai vėlesnis už skiemeninį yra foneminis raštas. Jis atsirado tiktai II tūkstantmečio prieš Kristų antroje pusėje–I tūkstantmečio pradžioje ir plačiai paplito daugelyje pasaulio tautų. Tai raštas, kuriame atskiras ženklas žymi atskirą garsą. Šio rašto pradininkai yra finikiečiai.

Finikiečių raštą sudarė 22 ženklai, žymintys priebalsius ir pusbalsius. Iš finikiečių raidyną perėmė graikai, jį gerokai pakeitė ir pritaikė prie savo garsų sistemos. Graikų raidyną nusižiūrėjo ir jį prisitaikė Apeninų pusiasalio gyventojai – etruskai, oskai, umbrai, lotynai. Romėnams sukūrus galingą imperiją jų lotyniškasis 23 rašmenų raidynas paplito po visą Vakarų ir Vidurio Europą.

Plisdamas lotyniškasis raidynas įgijo naujų bruožų, buvo pritaikomas prie kiekvienos kalbos. Germanų šalyse nuo XII a. įsigalėjo smailių, kampuotų formų gotikiniai rašmenys, kuriuos keletą šimtmečių vartojo ir čekai, lenkai, o vokiečiai net iki XX amžiaus vidurio. Gotikiniu šriftu XVI–XVII a. buvo spausdinamos ir lietuviškos knygos, tačiau nuo XVIII a. Lietuvoje visuotinai pereita prie apvalių lotyniškųjų rašmenų. Gotikiniai rašmenys išliko tik Rytų Prūsijos lietuviškuose spaudiniuose.

Pirmąją LIETUVIŠKĄ abėcėlę parengė Martynas Mažvydas 1547 metais. Joje buvo 23 gotiškojo raidyno raidės. Ten dar nėra mums įprastų *č, š, ž, ą, ę, ė, į, ų, ū*. Kiekvienos jų istorija kitokia. Nosines raides *ą* ir *ę* pirmieji lietuvių rašytojai perėmė iš lenkų, o jų pavyzdžiu lietuviai pasidarė ir „trūkstamas“ *į* bei *ų*. Grafemą *ė* pasiūlė pirmosios spausdintos (1653 m.) lietuvių kalbos gramatikos autorius Danielius Kleinas. Raidės *č, š, ž* „su paukščiukais“ dar XIX a. buvo pasiskolintos iš čekų. Pati jauniausia lietuvių abėcėlės raidė yra *ū*, įdiegta kalbininko Jono Jablonskio.

1503 m. Kelne išleistos lotyniškos knygos „Traktatas kunigams“ („Tractatus sacerdotalis“) paskutiniame puslapyje buvo atrastas lietuviškas poterių tekstas, parašytas nežinomo asmens. Tyrinėtojai nustatė, kad rašyta XVI a. pradžioje. Tai seniausias iš visų iki šiol žinomų tekstų lietuvių kalba.

1500 m. prieš Kristų

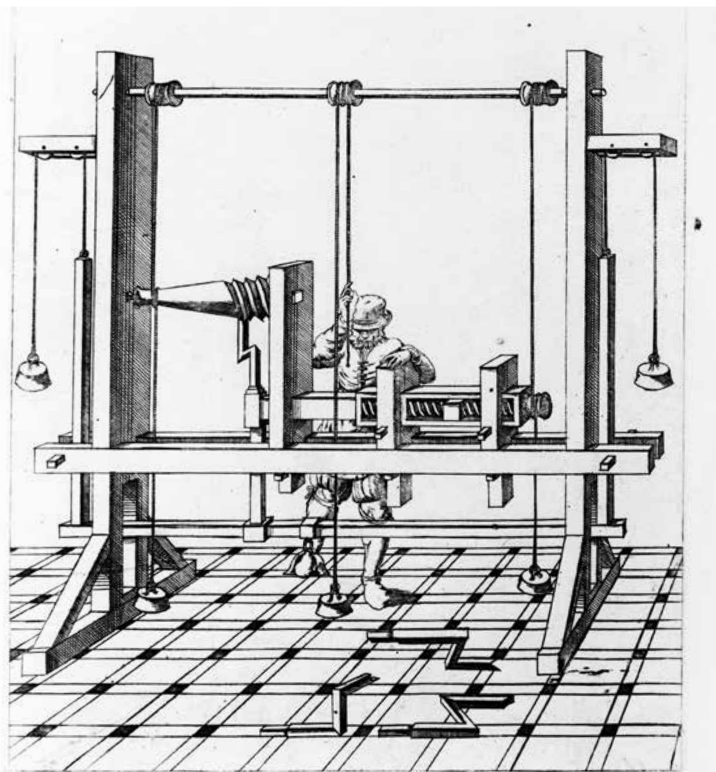
TEKINIMO STAKLĖS

Vienoje Egipto kapavietėje išlikęs 300 m. prieš Kristų sukurtas piešinys, kuriame pavaizduotos tekinimo „staklės“. Jomis vienu metu dirbo du žmonės. Vienas jų aplink tekinamą medinę detalę apsukta virvute ją sukiodavo tai į vieną, tai į kitą pusę, o kitas prie medžio prispaustu ir tvirtai laikomu pjovimo įrankiu detalę drožė ir gludino.

Atrodo, jau 1500 m. prieš Kristų senovės egiptiečiai turėjo panašias stakles, bet jos buvo labai primityvios. Plinijus Vyresnysis (I a.) mini tekinimo stakles, kurių išradimą priskiria graikų skulptoriui ir architektui Teodorui iš Samo salos, gyvenusiam VI a. prieš Kristų. Galbūt tėra legenda, kad jam buvo įsakyta per labai trumpą laiką pagaminti net keletą spynų ir kad tai padarė paties pasidirbtomis tekinimo staklėmis.

Vėliau darbui palengvinti konstruotos staklės, kuriose apdirbama detalė dideliu greičiu buvo sukama ne rankomis, bet koja spaudžiant lentelę-pedalą. Tokiomis staklėmis nesunku buvo tekinti medį, bet apdirbti daug tvirtesnių geležies dirbinių buvo neįmanoma – tam neužteko žmogaus jėgos. Tai tapo įmanoma kaip jėgos šaltinį ėmus naudoti vandens ratą, o vėliau ir garo turbiną.

1568 m. prancūzas Jacques’as Bessonas (1540?–1573) pagamino tekinimo stakles cilindro ir kūgio formos sriegiams tekinti. Tačiau staliui vis dar reikėjo pačiam laikyti pjovimo įrankį ir tekinama buvo netiksliai. Tekinimo stakles su įtvirtintu pjovimo įrankiu 1738 m. sukūrė rusų mokslininkas Andrejus Nartovas (1693–1756).

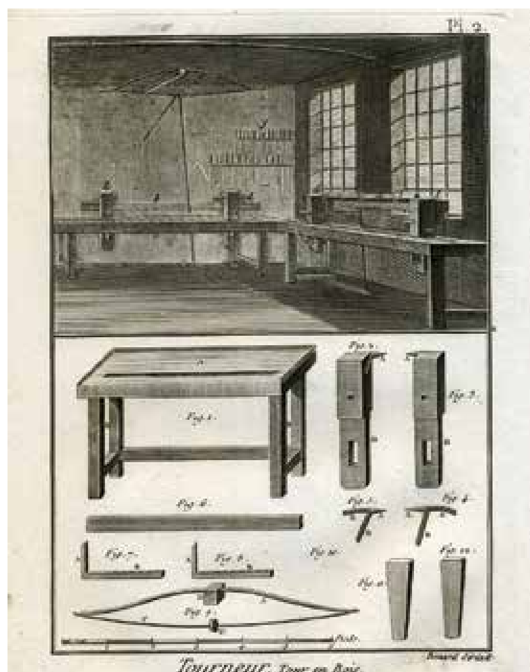


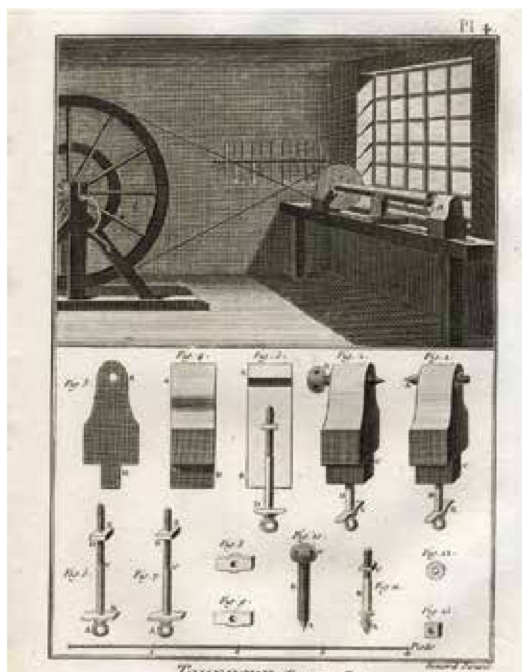
▲ J. Bessono sriegių tekinimo staklės

Bet vėliau jo išradimas buvo primirštas ir anglų mašinų konstruktorius Henry Maudslay (1771–1831) iš naujo jas sukūrė.

1794 m. H. Maudslay sukonstravo tekinimo stakles, kurios labai panašios į šių dienų. Jis taip patobulino suportą, kad tapo įmanoma įvairių detalių serijinė gamyba. H. Maudslay pirmasis ėmėsi ir sriegių standartizacijos. Šio mokslininko sukurtas tekinimo stakles galima pamatyti Mokslo muziejuje Londone.

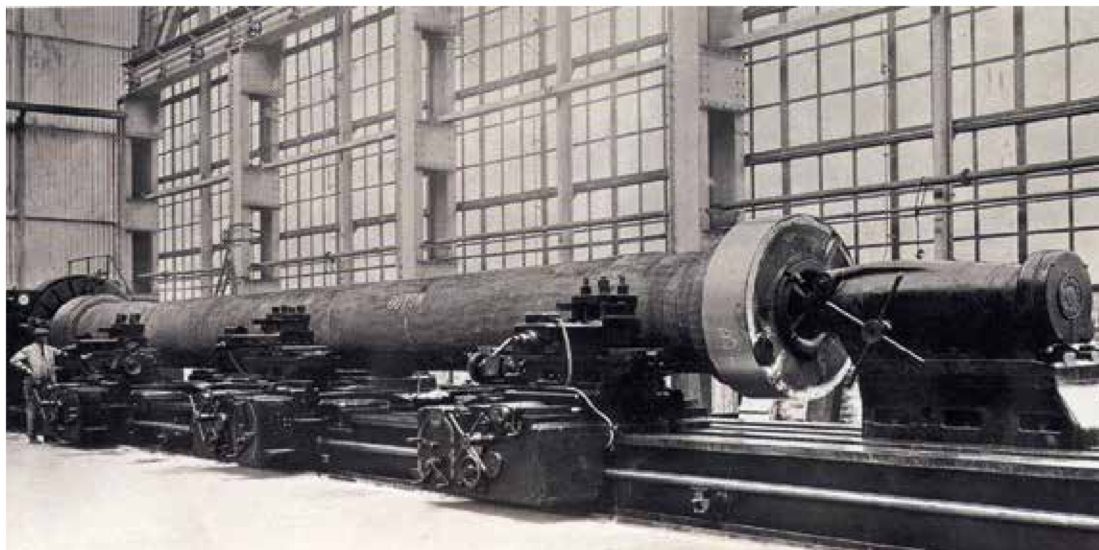
XVIII a. vis dažniau staklės naudotos metalui, o ne medžiui apdirbti. Dar prieš Pirmąjį pasauli-





◀ Geležies ir medienos apdirbimo staklės, XVIII a., D. Diderot „Enciklopedijos“ iliustracijos

► **Tekinimo staklės, 1939 m.**



nį karą Vokietijoje pagamintos tekinimo staklės dabar eksponuojamos Smalininkų senovinės technikos muziejuje.

Valdomos programiniu būdu šiais laikais jos atlieka daug skirtingų operacijų: jomis galima gręžti, sriegti, tekinti, frezuoti, pjovimo įrankiai jose dažniausiai keičiami automatiškai.

KAUNE staklių gamykla įkurta 1945 m. – dabar tai akcinė bendrovė „Kauno staklės“.

Nuo 1958 m. Šiauliuose staklių gamykla gamino universaliąsias stakles. 1959 m. Vilniuje įsteigta staklių gamykla „Komunaras“ – dabar įmonė „Vingriai“. Ji gamina universalias frezavimo, medienos apdirbimo, apvalaus šlifavimo stakles, skirtas cechams ir pavieniams vartotojams. Jos labiausiai paplitusios mašinų ir prietaisų gamyboje. Didžioji dalis produkcijos eksportuojama į Vakarų Europą.



► **Šv. Pranciškus, rankose laikantis abitą, šalia – dvinarės žirklės, XIV a. rankraščio iliustracija**

1500 M. PRIEŠ KRISTŲ

ŽIRKLĖS

Sapnininkas aiškina: sapne regėti žirkles – blogas ženklas: žmona pavyduliaus vyrui, o įsimylėjusieji barsis ir priekaištaus vienas kitam. Jeigu sapne žirklės aštrios, vadinasi, teks dirbti labai bjaurų darbą. Galąsti žirkles – tai ginčai ir vaidai. Bet auksinės žirklės – džiaugsmas, kirpti žirklėmis – netikėti pinigai.

Senovės egiptiečiai laikė bandas naminių gyvulių: galvijų, ožkų, kiaulių, avių. Tad avims kirpti apie 1500 m. prieš Kristų jie sukūrė žirkles. Jos buvo sulenktos iš vientiso metalo gabalo, kurio nugarinė dalis buvo naudojama kaip rankena, o priekinė – kaip kirpimo elementas. U raidės pavidalo įrankis – vadinamosios vienanarės žirklės – buvo gaminamos iš bronzos. Žinoma, kad III–II a. prieš Kristų žirklės avims kirpti naudotos Vidurio Europoje, mat kasinėjant žirklių rasta Austrijos ir Čekijos teritorijoje.

Nors yra žinių, kad į žirkles panašūs įrankiai naudoti jau gerokai anksčiau – prieš 3000–4000 m. Mesopotamijoje.

Žirklės sukryžiuotais ašmenimis, vadinamosios dvinarės, buvo pagamintos apie 100-uosius

mūsų eros metus senovės Romoje. O sujungtas ašimi žirkles VI a. pirmą kartą aprašė Izidorius iš Sevilijos. Jomis naudojosi siuvėjai ir buvo kerpami plaukai. Gamintos jau ne iš bronzos, o iš plieno ir buvo panašios į šiuolaikines.

Kai kuriuose šaltiniuose kaip šiuolaikinių žirklių išradėjas minimas Renesanso universalusis žmogus Leonardo da Vinci. Bet greičiausiai jis žirkles tik patobulino.

Žirkles daugiausia gamino amatininkai kalviai. O pirmąja žirklių gamybos manufaktūra laikoma „William Whiteley & Sons Ltd.“, įkurta 1760-aisiais Anglijoje. 1761 m. anglui Robertui Hinchliffe'ui pradėjus žirkles lieti iš plieno jos imtos masiškai naudoti namų ūkyje.

Ir kokių tik žirklių dabar negaminama... Gyvatvorių žirklės, sodo žirklės, arba sekatorius, – skirtos medžiams genėti, žolės žirklės – žolei vejos pakraščiuose apkirpti, metalo žirklės – skardai ir kitiems metalo lakštams kirpti, avių kirpimo žirklės, paukštienos žirklės – mėsai su smulkiais kaulais darinėti. Tai kasdienio naudojimosi įrankis, todėl jų patogumui skiriamas ypatingas dėmesys. Nesvarbu, dešiniarankis ar kairiarankis jas laiko rankoje. Žirklės, kuriomis kerpama ant stalo, yra pakreiptos kampu, nagų žirklių forma panaši į nago formą, siuvinėjimo žirklės yra labai užaštrintos.

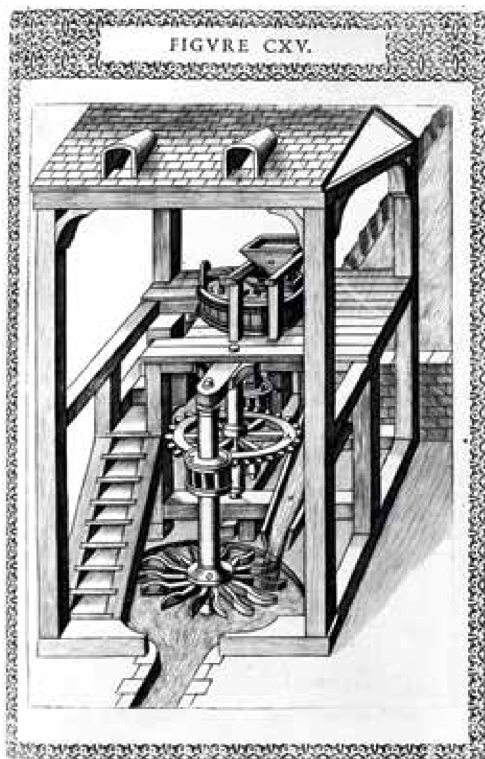
LIETUVOJE seniausios vienanarės žirklės rastos III–VI a. Gibaičių (Šiaulių r.) senkapio moters kape. Panašios žirklės IV a. buvo įdėtos ir į turtingo vyro kapą jotvingių Šveicarijos pilkapyne Lenkijoje (prie Suvalkų). Jau tobulesnių dvinarių žirklių aptikta XIII–XIV a. piliakalniuose ir XV–XVI a. kapuose Rumšiškėse (Kaišiadorių r.), Skrebinuose (Jonavos r.).

Šiuolaikinė naujovė – kirpimas karštomis žirklėmis – ganėtinai populiari Vakaruose, jau pasiekė ir Lietuvą. Ji saugo mūsų plaukus, kerpant užlydo jį pjovimo vietoje. Dėl to plaukai beveik neskilinėja, gražiau atrodo, galima rečiau pakirpti galiukus. Tačiau priemonės, kurių reikia norint kirpti šia technologija, yra ganėtinai brangios, todėl ir pats kirpimas gerokai brangesnis. Technologijos pagrindą sudaro žirklės ar skustuvas, padengtas šilumos izoliacine medžiaga, temperatūros reguliatorius, skirtas ašmenų temperatūrą priderinti prie kerpamo plauko tipo, ir valdymo pultas, kuris palaiko pastovią temperatūrą ir maitina karštas žirkles nedidele (7–12 voltų) įtampa. Pasak kirpėjų, ateityje plaukus kirpsime tik karštomis žirklėmis.



▼ „Clauss“ firmos žirklių reklaminis atvirukas, XX a. pradžia





► Vandens malūnas, XVI a. iliustracija



► Vitruvijaus aprašytas vandens ratas, iliustracija iš veikalo „Apie architektūrą“, 1521 m. leidimas

▼ Vandens ratas Japonijoje, XIX a., H. Katsushikos medžio raižinys



VĖLIAUSIAI APIE 1200 M. PRIEŠ KRISTŲ

VANDENS RATAS

Tai seniausias variklis. Tekančio vandens energiją jis paverčia sukamojo judesio energija. Iki pat XIX a. vandens energija buvo svarbiausias verpimo mašinų ir audimo staklių, geležinių kūjų ir lentpjūvių variklis. Be vandens rato būtų buvusi neįmanoma ir industrializacija.

1200 m. prieš Kristų Mesopotamijoje molio lentelėje išspaustas vandens rato atvaizdas yra bene pirmasis šio išradimo liudijimas.

Pirmieji ratai buvo labai svarbūs žemdirbystei – jais vanduo buvo keliamas į aukštai įrengtas drėkinimo sistemas ir akvedukus. Daugelį šimtmečių šiuos vandens ratus pirmyn varė žmogaus raumenų jėga. Valstietis kojomis mindavo prie rato pritaisytus medinius stipinus, ratas sukosi, o prie jo krašto pritvirtinti kibirai nusileidę prisipildydavo vandens ir vėl kildavo į viršų.

Egipte 300 m. prieš Kristų šį darbą iš žmonių perėmė asilai ir jaučiai. Gyvuliai sukdavo ratus aplink ratą, o mediniai krumpliaračiai horizontalų jų judėjimą paversdavo vertikaliu vandens rato judėjimu. 230 m. prieš Kristų garsusis graikų matematikas ir mechanikas Archimedas išrado patobulintą vandens ratą – vadinamąjį Archimedo sraigtą. Jį sudarė sraigtinis velenas, įtaisytas nuožulniame vamzdyje. Jo galas būdavo panardintas į vandenį. Sukant veleną vanduo vamzdžiu kildavo į viršų.

Tuo pat metu Graikijoje jau sukosi vandens ratai, kuriems nebereikėjo jokios gyvos jėgos. Graikų išradėjas Filonas Bizantietis 200 m. prieš Kristų mini mentratį, varomą vien tekančio vandens – pirmąją energijos gamybos mašiną. Po gerų 180 metų romėnų architektas Vitruvijus veikale „Apie architektūrą“ aprašė mentratį, perėmusį iš žmogaus vieną sunkiausių darbų: vandens ratas suko girnas.

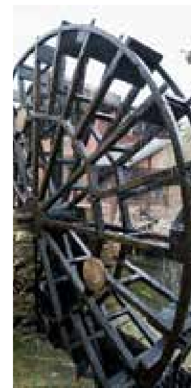
Seniausi vandens ratai buvo kaušiniai – rato apačia būdavo panardinama į tekantį vandenį. Tokio rato naudingumo koeficientas tebuvo 30 procentų. Ant vandens rato, veikiančio viršutinės vandens mūšos principu, vanduo tekėdavo iš viršaus. Toks ratas jau panaudodavo 70–90 proc. vandens energijos.

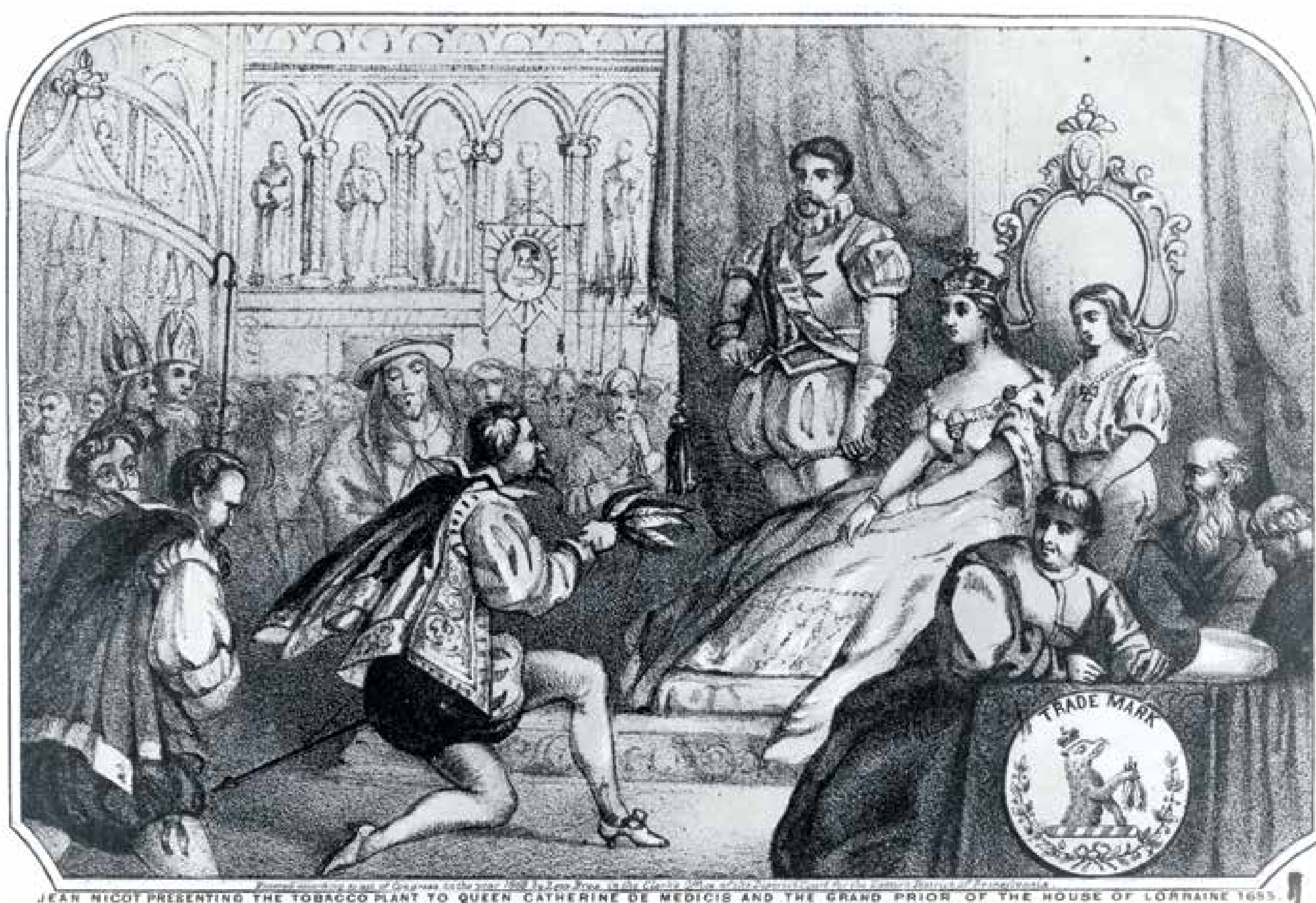
LIETUVOJE vandens rato principu veikiantys malūnai istoriniuose šaltiniuose minimi nuo XIII amžiaus. 1387 m. vasario 17 d. Jogailos privilegijoje Vilniaus vyskupui dovanojamos žemės duodamos „su visais atskirais kaimais, ežerais, tvenkiniais, malūnais ir jų vandens srovėmis“. 1404 m. rugpjūčio 17 d. Vytauto

laiške Vokiečių ordino didžiajam magistrui Konradui fon Jungingenui leidžiama tvenkti Nevėžio upę malūnui ir kitoms reikmėms.

Ilgainiui vandens ratų daugėjo – tai liudija ir įvestas malūnų mokestis. Tačiau vandens jėga plačiau naudota tik nuo XVI amžiaus – tada pradėtos įrenginėti tobulesnės užtvankos, vandens jėga buvo naudojama jau ne tik grūdams malti, bet ir lentoms pjauti, milui velti, vilnoms karšti, taip pat geležiai lydyti ir kalti. Beveik visi vandens malūnai Vilniuje buvo pastatyti prie Vilnios, todėl ir jos krantu nutiesta gatvė pavadinta Malūnų gatve.

1575 m. užtvenkus Apaščios ir Agluonos upes susidarė 400 ha ploto tvenkinys, dabar vadinamas Širvėnos ežeru, kuris saugojo Biržų pilį, o jo vanduo buvo naudojamas vandens ratams sukti. Nuo XIX a. antros pusės vandens malūnai buvo statomi ir valstiečių ūkiuose. 1903 m. prie Virvytės upės, Kairiškių dvaro popieriaus fabrike, įrengta pirmoji Lietuvoje hidroelektrinė – elektros generatorius, kurį suko vandens ratas. Iki mūsų dienų ji neišliko.





▲ J. Nicot pristato tabaką karalienei Kotrynai Mediči, XIX a. litografija

1000 m. prieš Kristų

TABAKAS

Pirmieji europiečiai, susidūrę su tabaku, buvo Kristupo Kolumbo jūreiviai. 1492 m. pirmą kartą išlipę jų atrastoje nežinomoje žemėje jie pamatė, kaip indėnai, susukę kažkokio augalo lapus ir juos padegę, traukė į save dūmą. Kolumbo jūreiviai atvežė šio augalo sėklų į Europą.

Tabaką indėnai ėmė rūkyti ir kramtyti gerokai anksčiau nei Kolumbas atrado Ameriką – maždaug 1000 m. iki Kristaus. Manoma, kad čia tabakas augo dar 6000 m. prieš Kristų.

Rūkymas buvo paplitęs ir Šiaurės, ir Pietų Amerikoje. Rasta pypkių, pagamintų prieš du tūkstančius metų. Amerikos indėnams tabako rūkymas buvo ritualų dalis – tai liudija ir jų paprotys rūkyti taikos pypkę. Majai manė, kad tabakas yra vaistas nuo daugelio ligų: astmos, peršalimo, galvos ir dantų skausmo, įkandus gyvatei.

Prancūzų diplomatas Portugalijoje Jeanas Nicot tabako į tėvynę parvežė iš Ispanijos. Jau 1560 m. tabaką uostė Prancūzijos diduomenė. Tarp jų buvo ir karalienė Kotryna Mediči (Catherine de Medici), kuriai buvo pasiūlyta pauostyti tabako, kad praeitų galvos skausmai. Iš tiesų tai galėjo padėti, nes šio augalo lapai turi nuskaus-



▲ „Tabako rūkymas“, XVII a., J. van Beverwijcko raižinys, Amsterdamo universiteto biblioteka



► Gaminami cigarai

▼ Konektikuto valstijos tabako laukuose, JAV, 1917 m.



minamųjų ir raminamųjų savybių.

Greitai tabakas paplito visoje Europoje. 1620 m. Ispanijoje buvo įkurta pirmoji pasaulyje tabako perdirbimo gamykla.

J. Nicot garbei tabako augalas buvo pavadintas *Nicotiana*. Šiais laikais didžiausios jų plantacijos yra Kinijoje, Brazilijoje, Indijoje.

Vieni gyrė tabako gydomąsias savybes, kiti baudė rūkančiuosius. 1624 m. Romos katalikų bažnyčios popiežius Urbonas VIII grasino atskirti nuo bažnyčios tuos, kurie uosto tabaką. 1634 m. rūkaliai vos nesupleškino Maskvos. Po šio gaisro caras įsakė mirties bausme bausti visus rūkančiuosius. Europoje imta kalbėti ir apie tabako žalą sveikatai.

Vėliau draudimai buvo atšaukti – žmonėms galvas apsukęs tabakas krovė didelius turtus.

Tabako veiklioji medžiaga – nikotinas. Dalis jo rūkant patenka į organizmą ir jį nuodija, sukelia priklausomybę. Mažesniais kiekiais nikotino randama ir kituose augaluose. Tabake jo yra apie 3 procentus. Lietuvoje auga paprastasis, kaimiškasis ir kvapusis tabakas.

Gali būti, kad tabaką naudojo ne tik indėnai. 1976 m. Paryžiuje mokslininkai ištyrė 1881 m. rastą faraono Ramzio II, mirusio 1213 m. prieš Kristų, mumiją. Joje buvo rasta nikotino pėdsakų. Manoma, tabakas naudotas balzamuoti, kad atbaidytų vabzdžius ir stabdytų kūno puvimą. Įrodymų, kad egiptiečiai rūkė, nėra. O Egipte rastos pypkės, matyt, priklausė ne rūkaliams, o opiumo mėgėjams.

Jei egiptiečiai tabaką naudojo balzamavimui, kyla klausimas, iš kur jie jo gaudavo. Matyt, jie buvo tikri keliautojai...

Žinoma, kad į Lenkiją tabako sėklos atkeliavo 1590 m. iš Turkijos. LIETUVOJE tabakas taip pat atsirado XVI a. pabaigoje. Matyt, jį atvežė Hanzos pirkliai. Pirmiausia tabaką rūkė tik patys turtingiausi, bet jau XVII a. pabaigoje jis buvo pasiekiamas ir kai kuriems kaimiečiams. XVIII amžiuje lietuviai augino tabaką savo daržuose. Tačiau ėmus kontroliuoti tabako auginimą ir prekybą daug jo užsiauginti nebegalėjo. Manoma, kad pirmoji tabako įmonė buvo įkurta 1828 m. Vilniuje. 1857 m. Kaune įsteigta cigarų gamybos įmonė, o 1879 m. Šiauliuose ėmė veikti tabako fabrikas.

Šiandien su rūkymu itin kovojama. Kasmet nuo jo sukeliamų ligų miršta daugybė žmonių. 1995 m. Lietuvos Respublikos tabako kontrolės įstatymas draudžia rūkyti švietimo, sveikatos priežiūros įstaigose, bendrose gyvenamosiose patalpose, viešajame transporte, renginių, varžybų metu. Nuo 2007 m. sausio 1 d. uždrausta rūkyti ir restoranuose, kavinėse ar kitose žmonių aptarnavimo patalpose.



◄ Žygimanto Augusto valdymo laikais (1529–1572) buvo nukalta daugiausia įvairaus nominalo lietuviškų monetų

VĖLIAUSIAI 700 M. PRIEŠ KRISTŲ

PINIGAI

Kitados jie atsirado, kad palengvintų mainus. Kad savo darbą, turtą ar gebėjimus išmainytume į reikalingus daiktus, mums reikalingas tarpininkas – tiesiogiai tokie mainai toli gražu neįmanomi. Tas tarpininkas ir yra pinigai. Kad pinigai nėra svarbiausias dalykas gyvenime, supranti tik tada, kai jų turi pakankamai...

Pirmykštėje bendruomenėje daiktais buvo tiesiog keičiamasi. Mainai turėjo būti ekvivalentiški, t.y. keičiamasi lygios vertės prekėmis. Iš daugelio prekių natūraliai išsiskirdavo kuri nors viena, kuri tapdavo universaliu mainų matu. Dažniausiai tai būdavo galvijai, turintys daugmaž visur vienodą vertę. Stambūs galvijai neretai atstojo pinigus senovės Graikijoje ir Romoje. Lotyniškas žodis *pecunia* – pinigai yra kilęs iš žodžio *pectus* – galvijas. Kituose kraštuose pinigus atstodavo grūdai, kailiai, druska, audiniai, kriauklės.

Ilgainiui visuotiniu prekių vertės ekvivalentu tapo metalai, daugiausia taurieji – auksas ir sidabras. Iš pradžių juos tiesiog lydydavo į gabalus. Tačiau tokie gabalai nebuvo patogūs – juk reikėjo ir „smulkiųjų“, t.y. smulkesnių gabalėlių. Atsirado ir klastotojų, kurie į lydinį pridėdavo mažiau vertingo metalo. Tad metalo gabaliukus pradėta gaminti vienodo svorio ir ženklinti, garantuojant tam tikro lydinio svorį ir metalo kokybę. Ilgainiui teisę kaldinti pinigus pasisavino valdovai. Taip atsirado „tikrieji“ pinigai – monetos.

Seniausios žinomos monetos – skrituliukai su kvadratine skylute – nuo XI a. prieš Kristų buvo liejamos, dažniausiai iš bronzos, Kinijoje. Vis dėlto tradiciškai monetų tėvyne laikoma Lidija (dabartinėje Turkijoje): čia VII a. prieš Kristų pradėta kaldinti monetas iš elektrono – tam tikro aukso ir sidabro lydinio. Netrukus jas kaldino ir didžiausios graikų kolonijos Mažojoje Azijoje – Efesas ir Miletas. Iš ten monetų kaldinimas paplito visuose Viduržemio jūros pakrantės kraštuose.

Amžiams bėgant Europoje kūrėsi ir žlugo valstybės. Ir kiekvienas valdovas kaldino savas monetas.

Šalia auksinių arba sidabrinių ėmė rastis jų nominalių pakaitalų: „nevisaverčių“ monetų, kurių nominali vertė viršija jų metalo vertę, ir popierinių banknotų. Nors pirmieji popieriniai pinigai dar IX amžiuje atsirado Kinijoje, Euro-

▼ Pirmieji lietuviški pinigai – ilgieji, arba kapos





▲ LDK monetos su raiteliu averse



► Tarpukario Lietuvoje naudoti centai



► 20-ies litų kupiūros

poje jie pasirodė tik XVII amžiuje: pirmuosius banknotus 1661 m. išleido Stokholmo bankas. Paaiškėjo, kad banknotus daug patogiau naudoti, be to, jų galima prispausdinti labai daug – net ir nepadengtų tauriaisiais metalais.

Seniausi LIETUVOJE aptinkami pinigai – per prekybinius ryšius atkeliavusios senovės Graikijos ir Romos monetos. Maždaug XI a. atsirado vietinės gamybos pusapvalės lazdelės formos sidabro lydiniai. Nusistovėjus jų vidutinei masei (apie 104 gramus) šie lydiniai tapo pirmaisiais lietuviškais pinigais. Kaip juos vadino senovės lietuviai, nežinoma, bet vėliau mokslininkai pavadino ilgaisiais, arba kapomis.

XIV a. antroje pusėje nukaldintos pirmosios lietuviškos smulkios monetos – denarai. Pagrindinė Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės monetų kalykla buvo Vilniuje, Žemutinės pilies teritorijoje. Pirmųjų lietuviškų monetų masės norma ir sidabro praba buvo priderintos prie LDK cirkuliavusio Prahos grašio: 10 denarų prilygo 1 grašiui.

XV a. pabaigoje pradėta kaldinti pusgrašius. 1545 m. Žygimantas Augustas Vilniuje, Vokiečių gatvėje, atidarė naują modernią kalyklą. Jam valdant buvo kalami pusdenariai (obolai), dvidenariai, pusgrašiai, grašiai, dvigrašiai, trečiokai (trigrašiai), ketvirtokai (keturgrašiai), šeštokai (šešiagrašiai), pustaleriai (15 grašių), taleriai (30 grašių). 1547 m. nukalta pirmoji lietuviška auksinė moneta – dukatas, 1562 m. – didžiausia auksinė moneta – 10 dukatų, arba portugalas. Beje, nors Lietuvos didieji kunigaikščiai nuolat buvo renkami ir Lenkijos karaliais, LDK nebuvo sudariusi su Lenkija pinigų sąjungos, o lietuviškos monetos pagal sidabro kiekį buvo 20 proc. vertingesnės už lenkiškąsias. Tik 1580-aisiais Steponas Batoras suvienodino Lietuvos ir Lenkijos monetų masės normas.

Nuo XVI a. pabaigos Lietuvos monetų masė ir praba mažėjo. XVII a. viduryje pagrindine moneta tapo maždaug 1,27 gramo masės varinis šilingas, kurių įvairiose kalyklose nukalta bemaž milijardas. Paskutinės LDK monetos buvo Augusto II per Šiaurės karą 1706–1707 m. kaldinti šeštokai.

Lietuvą 1795 m. užėmus Rusijai įvesti jos pinigai – rubliai. Vykstant kovoms dėl nepriklausomybės įvairiose Lietuvos vietovėse cirkuliavo apie 12 rūšių pinigai. 1922 m. spalio 2-ąją Lietuva įvedė savo pinigus – litą ir jo šimtąją dalį – centą. Litas buvo prilygintas 0,150462 gramo aukso, juo turėjo būti padengta ne mažiau kaip 1/3 į apyvartą išleistų litų. Po sovietų okupacijos į Lietuvą litas sugrįžo 1993 m. birželio 25-ąją.





▲ Šokoladinių saldainių gamyba

600 m. prieš Kristų

ŠOKOLADAS

Ar žinote, kad kadaise per mišias kilmingoms damoms būdavo patiekiama karšto šokoladinio gėrimo? Casanovai jis padėdavo atgauti jėgas po audringos meilės nakties... Šokoladas turi ne tik organizmui reikalingų baltymų ir mikroelementų – kalcio, fosforo, geležies, magnio, bet ir labai svarbus ląstelėms atsinaujinti, turi daug skaidulų, vitaminų. Teigiamai veikia nervų sistemą, širdį, padeda nuvyti depresiją. Nors šokoladas ir riebus produktas, jis nedidina cholesterolio kiekio kraujyje, be to, turi antioksidantų, kurie apsaugo nuo kardiologinių ir vėžinių ligų. Net diabetikai šokoladą gali įtraukti į savo valgiaraštį.

▼ Kakavos pupelės



Šokoladas – aštrus, prieskoniais pagardintas gėrimas iš kakavmedžio vaisių – Centrinėje Amerikoje buvo žinomas jau prieš keletą tūkstantmečių – jis aukotas majų ir actekų dievams. Majų ir actekų laikais kakavos pupelės buvo naudojamos ne tik dievų nektarui ruošti, bet ir kaip atsiskaitymo priemonė, vertinga valiuta. Pavyzdžiui, triušis kainuodavo apie 10 kakavos pupelių, o vergas – 100.

Metraščiai byloja, kad 1502 m. po vieno sėkmingo žygio į Ameriką Kristupo Kolumbo žmonės kakavos pupelių kaip naujieną atvežė į Europą ir dalį jų padovanojo karaliui Ferdinandui. Tačiau išlepusio skonio Ispanijos didžiūnui „kartusis vanduo“ – šokolado gėrimas – nepatiko.

Tik nuo 1585-ųjų kakava pradėjo populiarėti. Šokoladinį gėrimą pamėgo karaliaus rūmai ir pamažu nuo XVII a. jis prigijo Prancūzijoje, Italijoje, Vokietijoje, Anglijoje. Šokoladinis gėrimas būdavo patiekiamas per oficialius susitikimus Prancūzijos karaliaus rūmuose. Iki XVIII amžiaus pabaigos tai buvo pagrindinis didikų ir dvasininkų desertas. Šokoladu buvo prekiaujama ir vaistinėse, ir prieskonių parduotuvėlėse.

1657 m. Londone duris atvėrė pirmieji šokolado namai, kurie greitai tapo populiaria elito susitikimų vieta. 1800 m. prancūzas Antoine’as Brutus Menier (1795–1853) Paryžiuje pastatė pirmąjį šokolado fabriką. 1819 m. pirmą savo šokolado fabriką Šveicarijoje atidarė François Louis Callier (1796–1852).

1847 m. anglų bendrovė „Joseph Fry & Son“ atrado būdą, kaip šokoladui gaminti panaudoti sviestą. O pridėję dar ir cukraus, jie sukūrė pirmąją šokolado plytelę. 1875 m. šveicaras Danielis Peteris (1836–1919), panaudojęs pieno miltelius, pagamino ir pirmąjį pasaulyje pieninį šokoladą. Tais pačiais metais Rodolphe’as Lindtas (1855–1909), patobulinęs šokolado gamybos procesą, sukūrė dieviškai švelnaus skonio, maloniai burnoje tirpstantį

šokoladą. 1879 m. Berne įsteigęs gamyklą jis pradėjo šveicariško šokolado pergalingą žygį per pasaulį. Beje, šveicarai pirmieji pradėjo gaminti ir kietus šokoladinius saldainius.

LIETUVOJE iš užsienio importuotu šokoladu smaguriauta jau XIX a. viduryje. Viena pirmųjų šokolado įmonių buvo 1876 m. Klaipėdoje įsteigta saldainių ir šokolado dirbtuvė. Vėliau jis buvo gaminamas brolių Kaganų konditerijos fabrike Šiauliuose, brolių Aškinazių saldainių ir šokolado fabrike Kaune.

1913 m. Šiauliuose Antanas Grincevičius su žmona Juzefa pradėjo virti karamelę, o kiek vėliau pradėjo gaminti ir šokoladą. Dabar tai įmonė „Rūta“ – bene ilgiausia istorija besididžiuojanti konditerijos įmonė Lietuvoje, gaminanti įvairių rūšių, skonių ir formų saldainius. 2006 m. ji pristatė pirmą lietuvišką ekologišką šokoladą.

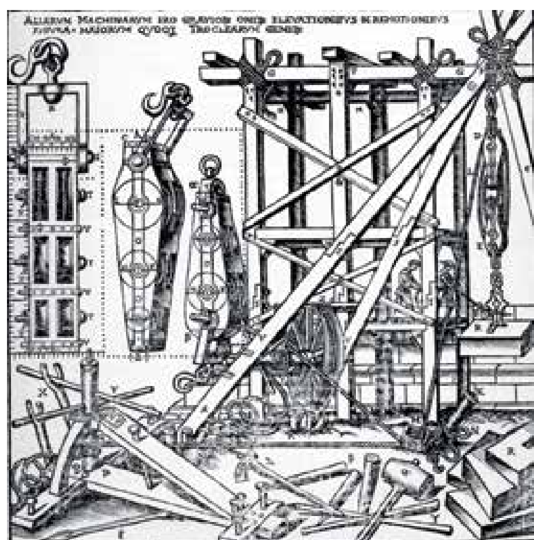
1952 m. įsteigto fabriko „Vilniaus pergalė“ žinomiausi saldainiai – „Sostinė“, „Pergalė“ ir „Vilnius“ – jau seniai turi savo nuolatinius pirkėjus.

Romantiškas prancūzų filmas „Šokoladas“ apie nepaprastas jo galias ištirpdyti net kiečiausią širdį įkvėpė lietuvius steigti mažas, pagal unikalius receptus šokoladą gaminančias įmones.

Kaune bendrovėje „Kraft Foods Lietuva“ veikia pirmasis šokolado muziejus Baltijos šalyse. Netrukus Šiauliuose rekonstruojamo saldainių fabriko „Rūta“ patalpose duris atvers antrasis.

▼ Kietus šokoladinius saldainius pirmieji pradėjo gaminti šveicarai





Vėliausiai 550 m. prieš Kristų

SKRIEMULYS

Skriemulio veikimo principą Archimedas pademonstravo Sirakūzų uoste – nustebusiems žmonėms parodė, kaip laikydamas lyną vienas žmogus gali pakelti ir nuleisti į vandenį didžiulį laivą. Tai matydamas Sirakūzų valdovas Hieronas sušuko: „Nuo šios dienos, kad ir ką sakytų mūsų Archimedas, tikėsime, kad tai tiesa.“



◄ Raižiniuose vaizduojami kėlimo mechanizmai su skriemuliais

Garsus graikų mokslininkas ir inžinierius Archimedas iš Sirakūzų (287–212 m. prieš Kristų) apie 236 m. prieš Kristų pagrindė šį principą



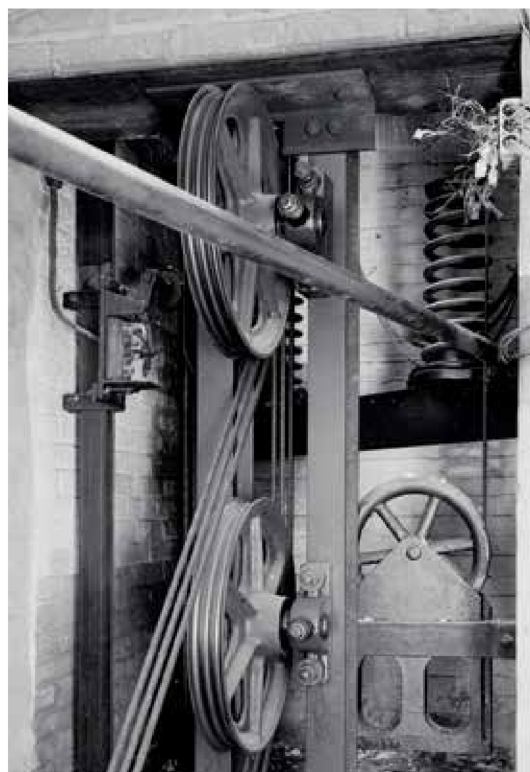
▲ **Sukantis skriemuliams kranai gali pakelti ir labai sunkius krovinius**

matematinėmis formulėmis. Legenda byloja, kad atradęs sverto taisyklę Archimedas sušuko: „Duokite man atramos tašką ir aš pajudinsiu žemę.“ Jis pritaikė savo paties suformuluotą sverto pusiausvyros taisyklę: jei lynas, turintis pakelti svorį, apvyniojamas ant kelių skridinių, taigi sudaro skriemulį, reikia mažesnės jėgos svoriui pakelti. Taip jis įrodė skrysčių sistemos naudą.

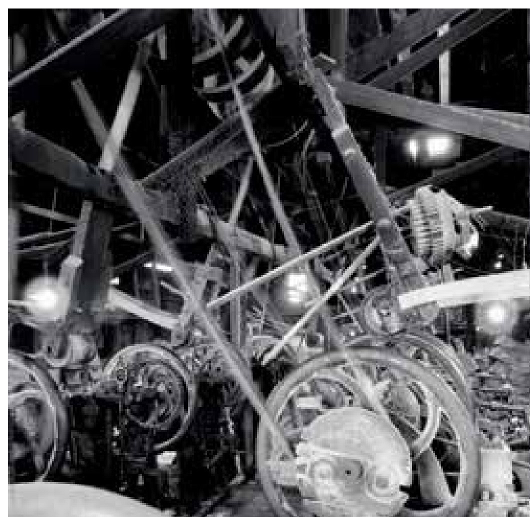
Skriemuliai – tai diržinės, grandininės arba lyninės pavaros ratai, kurie leidžia pakelti arba traukti sunkius daiktus. Nuo senų laikų iki šiol visame pasaulyje sukantis skriemuliams dauguma kranų kelia sunkius krovinius. Dėl jų kyla ir leidžiasi liftai.

Jau gilioje senovėje žmonės pastebėjo, kad krovinį nešti lengviau, jei jis pakabinamas ant lazdos, permestos per petį. Jei virvė arba lynas, kuriuo keliamas krovinys, permetama per nejudantį skridinį, sunkus daiktas tampa lengvesnis. Pirmoji žinoma skriemulio forma pavaizduota asirų sienos reljefe, sukurtame 870 m. prieš Kristų. Vėliau lynai buvo vyniojami tiek ant pritvirtintų, tiek ant laisvų skridinių. Žinoma, kad vėliausiai 550 m. prieš Kristų 3–5 skridinių sistemos buvo naudojamos laivams pakrauti, akmens skaldyklose, statybose. Jais naudodamiesi senovės graikai per vaidinimo kulminaciją į sceną nuleisdavo Olimpo dievus. Pritaikius skriemulius buvo galima valdyti dideles ir sunkias bures, statyti aukštus pastatus, įrengti vertikalias kasybos šachtas.

LIETUVIAI statydami pilis skriemulius tikriausiai naudojo. Vėjo ir vandens malūnuose jie kėlė aukštyn pilnus maišus. Kai XIX a. pradžioje buvo valomas Klaipėdos uostas, ant specialių pastolių pritvirtintais skriemuliais iš vandens buvo keliami akmenys, kuriais uostą buvo užvertę gdanskiečiai. Ant trijų karčių pritvirtintas skriemulys ir dabar padeda iš kasamo šulinio iškelti žemes.



► **Skriemuliai lifto šachtoje**



► **Įvairiai sujungti skriemuliai sudaro sudėtingą skrysčių sistemą**

Apie 500 m. prieš Kristų

INKUBATORIUS

Inkubatorius nėra naujas žmonijos išradimas. Nors prieš 2500 m. žmonių skaičius Žemėje buvo gerokai mažesnis – apie 100 mln., o dabar jau 7 milijardai – senovės Egipte ir Kinijoje, matyt, jau suko galvą, kaip visus pamaitinti – ten tuo metu inkubacija jau buvo naudojama.

Egiptiečiai kiaušiniams perinti statė pastatus. Juose vienu metu tilpdavo net keli tūkstančiai kiaušinių. Pastatus šildydavo degindami šiaudus, temperatūrą reguliuodavo keisdami ugnies stiprumą, atidarydami angas ir stogo liukus, įrengtus inkubavimo patalpose. O ar kiaušinis yra reikiamos temperatūros, tikrindavo pridėję jį prie akies voko.

Literatūroje minimi ir kiti senovėje paplitę kiaušinių inkubavimo būdai. Vienur rašoma, kad kiaušinius laikydavo specialiose krosnyse ar tranšėjose, į kurias buvo dedama pelų ir kurias šildydavo saulė. Pastarasis inkubacijos metodas labai priklausė nuo oro sąlygų. Kitur kiaušiniai perinti mėšle.

Europoje pirmąjį paukščiams perinti tinkamą inkubatorių 1750 m. sukūrė prancūzų fizikas ir gamtininkas Rene Antoine'as Ferchault de Reaumuras (1683–1757). Jis iškėlė idėją, jog, be temperatūros, perinimui labai svarbu ir gera ventiliacija. Vėliau visą šimtmetį kurti inkubatoriai, šildomi karštu vandeniu, akmens anglimis, garais, tačiau tik nedaugelis jų tiko, nes nebuvo įmanoma palaikyti reikiamą temperatūrą. XX a. pirmoje pusėje sukūrus elektrinį inkubatorių atsirado pramoninių, kuriuose vienu metu telpa net kelios dešimtys tūkstančių kiaušinių.

LIETUVOJE inkubatorių buvo galima įsigyti jau XX a. pradžioje. 1928 m. kovo 9 d. laikraštyje „Lietuvos žinios" rašoma, kad inkubatoriai viščiukams perinti „platinami su 25 proc. pašalpa", kuria gali pasinaudoti ūkininkai, turintys 150 ha žemės. Tada 50–200 kiaušinių inkubatorius kainavo nuo 300 iki 500 litų. Dėl didelės inkubatorių kainos žmonės buvo skatinami ir mokomi juos pasigaminti.

Panevėžyje 1934 m. įkurta pirmoji Lietuvoje viščiukų perinimo stotis, kurioje „it kareiviai gretomis sustatyti inkubatoriai – moderniosios vištos". 1940 m. šioje perykloje jau buvo 7 modernūs inkubatoriai, kuriuose tilpdavo 60 tūkst. kiaušinių.

Dabar juose dažniausiai automatiškai reguliuojama temperatūra, palaikoma tinkama drėgmė, ventiliuojama, o kiaušiniai reguliariai vartomi. Didžiausių Lietuvoje Vievio ir Kaišiadorių paukštynų peryklose per metus inkubatoriuose išperinama keli milijonai viščiukų.



▲ Į inkubatorių dedami kiaušiniai, 1938 m.



◄ Viščiukai inkubatoriaus stalčiuose, 1944 m.



▲ J. Roux apie 1775 m. pagamintas kompasas, Marselis

Ankščiausiai 475 m. prieš Kristų

KOMPASAS

Dar prieš 4500 metų kinai pastebėjo, kad pailgą magnetą padėjus ant upe plaukiančio medžio gabalo šis visada pasisuka ta pačia kryptimi. Pritaikius šią įžvalgą ir buvo išrasta kompaso rodyklė – įmagnetintas plieno strypelis, galintis laisvai sukiotis.

475–221 m. prieš Kristų ankstyvųjų laikų konstruktoriai iš magnetinio mineralo sukonstravo „šaukštą“, kuris kvadratinėje plokštėje nukrypdavo šiaurės ir pietų kryptimi. 986 m. po Kristaus enciklopediniame žodyne vienas mokslininkas magnetą pavadino akmeniu, kuris rodyklei gali duoti kryptį. Bet tik laivas kompasą padarė prietaisu, kuriuo buvo galima tyrinėti ir užkariauti pasaulį. 1119 m. kinų kronika mini džonkas – burlaivius aukštai iškeltu priekiu ir laivagaliu, kurių kursas buvo nustatomas kompaso principu.

Į Europą kompasas atkeliavo tik XI–XII amžiuje, jį atvežė pirkliai Didžiuoju šilko keliu. Netrukus Europa jau pati juos gamino ir sparčiai tobulino. Iš pradžių tai buvo įmagnetintos adatos, pritvirtintos prie kamštinio medžio pagrindo ir įdėtos į dubenį su vandeniu. XIII amžiuje europiečiai rodyklę sujungė su kompaso rože – laipsniais sudalytu disku, kuris teikė tikslius krypčių duomenis visomis pusėmis. Toks beveik nepakitęs šis prietaisas išliko iki mūsų laikų.

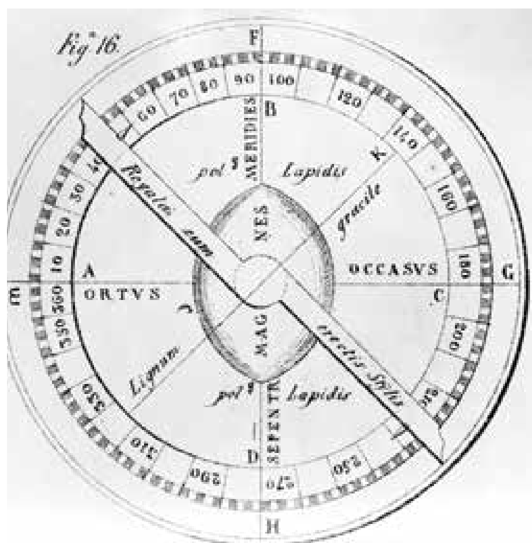
Kai kurie tyrinėtojai teigia, kad IX–XI amžiuje Skandinavijos vikingai, keliaudami Baltijos, Šiaurės jūromis ir net Atlanto vandenynu į dabartines Islandijos ir Kanados teritorijas, jau naudojosi dabartinio kompaso prototipu. Matyt, tada kompasą pirmą kartą pamatė ir LIETUVOS gyventojai.

Dabar visuose didžiuosiuose laivuose ir lėktuvuose paprastieji magnetiniai kompasai pakeisti modernesniais girokompasais, bet juos vis dar sėkmingai naudoja žvejai, buriuotojai, baidarininkai, orientacininkai, žygeiviai ir alpinistai.

Neseniai JAV ėmė gaminti naujovišką elektroninį kompasą su... atmintimi. Jis rodo kryptį net padėtas ant šono, nes turi palinkimą kompensuojančius magneto daviklius. Be to, kompasas „atsimena“ apie dešimt krypčių, jo žalioji strėliukė apšviestame ekrane rodo tikslią kryptį, o raudona – keliautojo paklaidą.



► Abrahamo Lincolno kompasas





◄ ◄ Jūrinio kompaso schema, XIX a.

◄ Senas kompasas

Pirmųjų LIETUVOS lakūnų Stepono Dariaus ir Stasio Girėno, sumaniusių perskristi Atlanto vandenyną ir oro paštu iš JAV į Lietuvą atgabenti pirmąją pašto siuntą, lėktuve „Lituanica“ buvo įmontuoti patys paprasčiausi aeronavigacijos prietaisai: posūkio ir pokrypio rodyklės, magnetinis ir indukcinis kompasai, girokompasas, sekstantas, laikrodžiai. 1933 m. liepos 17 d. nukritusio lėktuvo liekanos po savaitės – liepos 24-ąją – geležinkeliu buvo atgabentos į Kauną, o iš stoties – į Karo muziejų (dabar Vytauto Didžiojo karo muziejus). Tarp jų – ir Atlanto užkariautojų navigacijos prietaisai.

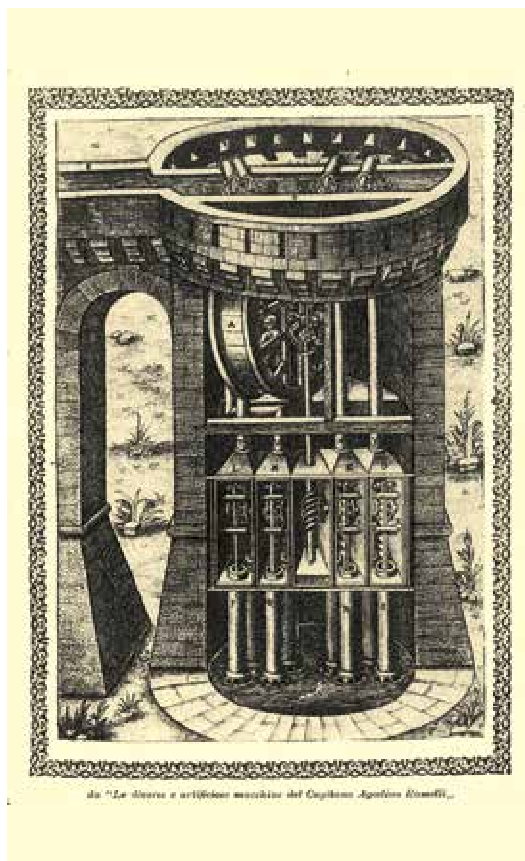
Klaipėdos rajone Rubiškių vienkiemyje, kuriame gimė S. Darius, po jo žūties pavadintame Dariaus kaimu, nuo 2007-ųjų eksponuojamas simbolinis granitinis kompasas, nuo kurio tiksliu azimutu pasodinti medeliai žymi kryptis ir atstumus iki Niujorko, Kauno, Soldino, Klaipėdos ir Vytogalos – S. Girėno gimtinės.

312 m. prieš Kristų

VANDENTIEKIS

Kuo modernesnė visuomenė, tuo daugiau ji sunaudoja vandens. Trečiojo pasaulio vienas gyventojas per parą išsiverčia vidutiniškai su 12 litrų vandens. Europos miestietis buitinėms reikmėms vidutiniškai jo sunaudoja 150 litrų, o labiausiai urbanizuotuose JAV regionuose – beveik dvigubai daugiau. O jeigu prie šio skaičiaus dar pridėtume pramonės ir verslo reikalams sunaudojamą vandenį, gautume, kad kiekvienam didelio Vakarų miesto gyventojui per parą reikia 2000 litrų vandens! Visa laimė, kad vanduo – labiausiai gamtoje paplitusi medžiaga ir kad jo natūrali, Saulės skatinama, apytaka niekada nesibaigia.

Primityvių vandentiekių būta jau prieš kelis tūkstantmečius. Senovės Egipte požeminis vanduo iš gilių šulinių buvo keliamas vandens keltuvais ir keraminiais, mediniais ar metaliniais vamzdžiais keliaudavo į valdovų ir turtuolių rūmus. Senovės Romoje vandentiekių sistema buvo kur kas sudėtingesnė. Vandens šaltinis



◄ Romėnų akveduko vandens tiekimo sistemos pjūvis



▲ **Romėnų pirtis Herkulanėjuje**

buvo aukštai kalnuose, o vanduo didžiuliais arkiniais tiltais, vadinamais akvedukais, tekėdavo į miestą. Čia pirmiausia būdavo išvalomas specialiais įrenginiais ir tik po to švino vamzdžiais tekėdavo į turtingesnių romėnų namus ar jų taip pamėgtas pirtis ir fontanus. Kad švinas kenksmingas, tuomet dar nežinota – švino induose laikyti net maistas ir vynas.

Pirmąjį tokį vandentiekį 312 m. prieš Kristų nutiesė Romos cenzorius Apijus Klaudijus Aklasis. Pirmaisiais amžiais po Kristaus į Romą vandenį nešė jau 13 akvedukų, miestui jie kasdien tiekė apie 1 milijardą litrų vandens. Ilgiausias iš jų – Marcijaus akvedukas – buvo net 90 km ilgio. Manoma, kad visoje Romos imperijoje būta apie šimtą vandentiekį turinčių miestų.

Paryžiuje medinių vamzdžių vandentiekis įrengtas XII a. pabaigoje. XIII a. centralizuotą vandens tiekimą pradėta organizuoti Londone, XV a. pradžioje – Vokietijos miestuose. XVII a. jį turėjo bemaž visi didesni Europos miestai.

Ilgą laiką žmonių reikmėms pakako paviršinių vandens telkinių ir lietaus vandens, tačiau augant pramonei ir miestams jo ėmė stigti. Kai kurios upės taip nuseko, kad laivyba jomis tapo nebeįmanoma. Taip XIX a. pradžioje atsitiko Temzės upėje Londone. Teko net išjungti milžiniškos vandentiekio sistemos siurblius ir ieškoti alternatyvių būdų, kaip aprūpinti miestą vandeniu. Išgelbėjo arteziniai šuliniai, kuriuos tuo metu imta gręžti. Pirmasis toks šulinys, 1833–1841 m. išgręžtas Paryžiuje, buvo 548 metrų gylio ir kasdien patiekdavo 3,5 mln. litrų itin švaraus vandens. Beje, Prancūzijos Artua (lot. *Artesium*) provincijoje, Lijė mieste, panašų šulinį dar 1126 m. išgręžė kartūzų vienuolyno vienuoliai.

LIETUVOJE vandentiekio atsiradimo data įprasta laikyti 1501-uosius: tais metais didysis kunigaikštis Aleksandras dovanojimo



► **Gardo tiltas – Pietų Prancūzijoje romėnų pastatytas akvedukas**

aktu suteikė dominikonų vienuoliams teisę Vilniuje naudotis Vingrių šaltiniais ir tiekti jų vandenį miestiečiams. 1536 m. dominikonai šaltinius pardavė miestui, kuris jiems už tai sumokėjo 100 kapų grašių ir 10 talerių pipirų. Vingrių šaltiniai ištikimai „tarnavo“ miestui daugiau kaip keturis šimtus metų.

XVI a. pabaigoje vanduo buvo imamas ir iš Žiupronių (Misionierių) bei Aušros vartų versmių. Šaltinių ištakos buvo aukščiau už kitą miesto dalį, todėl vanduo mediniais vamzdžiais į miestą tekėjo pats. XIX a. pabaigoje Vilniaus vandentiekis buvo pertvarkytas, mediniai vamzdžiai pakeisti metaliniais. 1912–1914 m. Sereikiškių parke pastačius pirmąją vandentiekio siurblinę per parą miestui buvo tiekiama apie 30 tūkst. m³ vandens. Dabar „Vilniaus vandenų“ bendrovė jo patiekia tris kartus daugiau.

1899 m. pradėjo veikti vandentiekis Klaipėdoje, 1929 m. – Kaune, 1932 m. – Druskininkuose, 1935 m. – Šiauliuose, vėliau – ir kituose Lietuvos miestuose.

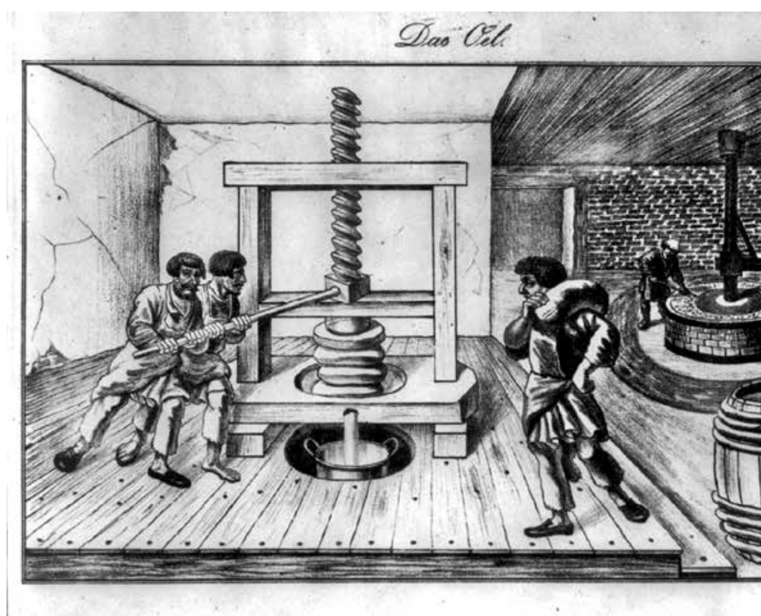


◄ **Senieji Vilniaus lietaus vandens ir nuotekų kolektoriai**

APIE 300 M. PRIEŠ KRISTŲ

SRIEGIS

Tikriausiai retas susimąstome, kokie svarbūs mūsų gyvenime yra sriegis ir varžtas. Nors su jais susiduriame vos ne kiekviename žingsnyje – atsukdami vandens čiaupą, dantų pastos tūtelę, kremo indelį, gėrimų buteliuką, net naudodamiesi rašikliais, pieštukiniais klijais ar lūpų dažais. Jie sujungia baldų, įrenginių ir prietaisų dalis, laiko elektros lemputes jų apsode. Sriegio principu veikia grąžtai.



▲ **Mediniu sraigtiniu presu spaudžiamas aliejus, XIX a. litografija**

Kai kurios pirmykštės tautos, pavyzdžiui, eskimai, jau priešistoriniais laikais naudojo paprastus sriegius strėlių smaigaliams prie koto pritvirtinti.

Išradėjai varžto funkciją ir jo pritaikymo galimybes pirmą kartą suvokė trečiajame šimtmetyje prieš Kristų. Garsiajam Archimedui iš Sirakūzų priskiriamas jo vardu pavadinto sraigto išradimas. Archimedo sraigtas – besisukantis spiralinis vamzdis – buvo naudojamas tarsi siurblys kelti iš apačios į viršų vandenį. Tokiais siurbliais buvo drėkinamos Nilo slėnio žemės. Mediniais sraigtiniais presais buvo spaudžiamos vynuogės ir alyvuogės. Romėnų gydytojai jau naudojosi medicinos instrumentais, kurie buvo reguliuojami varžtais ir sriegiais.

Pirmųjų mechaninių automatų išradėjas graikų mokslininkas Heronas iš Aleksandrijos (10–75 m. po Kristaus) pateikė seniausią iki šiol žinomą aparato varžtams gaminti aprašymą. Be to, išvardijo penkias paprastas „mašinas“ (gr. *mechane*), kuriomis žmogus laimi jėgos. Šie mechanizmai – sraigtas, svertas, vadinamoji gervė, pleištas ir skriemulys – konstruojant sudėtingesnius įrenginius visada yra tarsi moduliai.

Rankų darbo metaliniai varžtai ilgą laiką buvo prabangos prekė. Nuo IV a. jie buvo naudojami kaip dekoratyviniai prabangių papuošalų užsegtukai. XV a. pabaigoje varžtais buvo sutvirtinami riterių šarvai.

1760 m. anglai broliai Jobas ir Williamas Wyat-



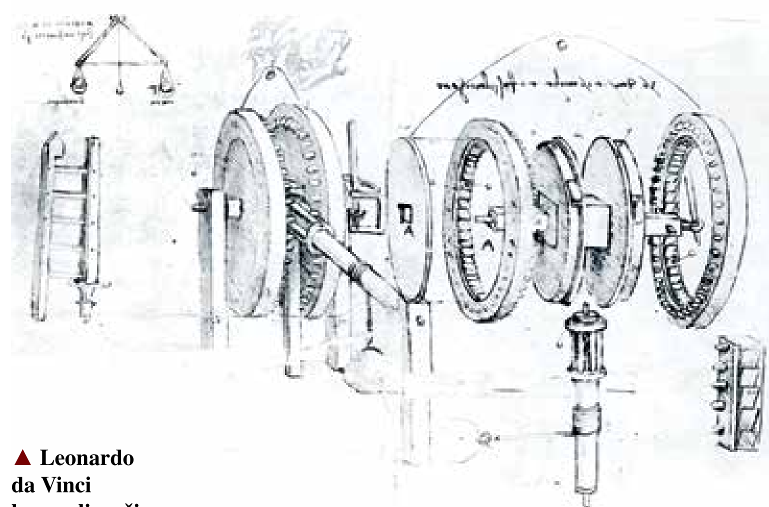
► **Varžtų, vinių, veržlių ir kniedžių daugiausia gamina Japonija, Vokietija ir Kazachija**

tai iš Stafordšyro užpatentavo medinių varžtų gaminimo mašiną ir 1776 m. pradėjo juos gaminti. Jų verslas greitai žlugo, bet jį perėmęs naujasis savininkas suklestėjo, netrukus 30 darbininkų per dieną pagamindavo 16 tūkst. varžtų. 1777 m. anglų prietaisų gamintojas Jesse Ramsdenas (1735–1800) sugalvojo varžtų tekinimo stakles, bet tik 1797 m. anglų inžinieriaus Henry Maudslay sukurtos staklės atvėrė kelią masinei preciziškų varžtų gamybai, o kartu ir įvairios technikos amžiui.

Į LIETUVĄ pirmieji sriegiai ir varžtai tikriausiai atkeliavo su kokiais nors prietaisais ar kaip papuošalų užsegtukai.



► **Moteris elektriniu atsuktuvu suka varžtus į žaislinius traukinukus, 1942 m.**



▲ **Leonardo da Vinci krumpliaračių mechanizmo studija, apie 1485 m.**

300 m. iki Kristaus ir anksčiau

KRUMPLIARATIS

Tai visuotinai pripažintas technikos ir pramonės simbolis. Bet kada ir kur krumpliaratis pradėtas naudoti, tikslių žinių nėra. Senovės graikų filosofas Aristotelis, gyvenęs 384–322 m. prieš Kristų, aprašė krumpliaračių panaudojimą judėjimui pakeisti: „Du vienas su kitu sukabinti krumpliaračiai judėjo priešingomis kryptimis, ir tai turėjo didelį pranašumą.“

Žinoma tik tiek, kad 300 m. prieš Kristų prie vandens ratų Egipte jau sukosi krumpliaračiai, horizontalų judėjimą versdami vertikaliu. Teigiama, kad garsus senovės graikų mokslininkas Archimedas iš Sirakūzų 230 m. prieš Kristų sugebėjo

pergabenti net didelius krovinius pasinaudodamas būtent krumpliaračiu. Kinijoje rastos bronzinės krumpliaračių liejimo formos, naudotos 206 m. prieš Kristų–220 m. po Kristaus.

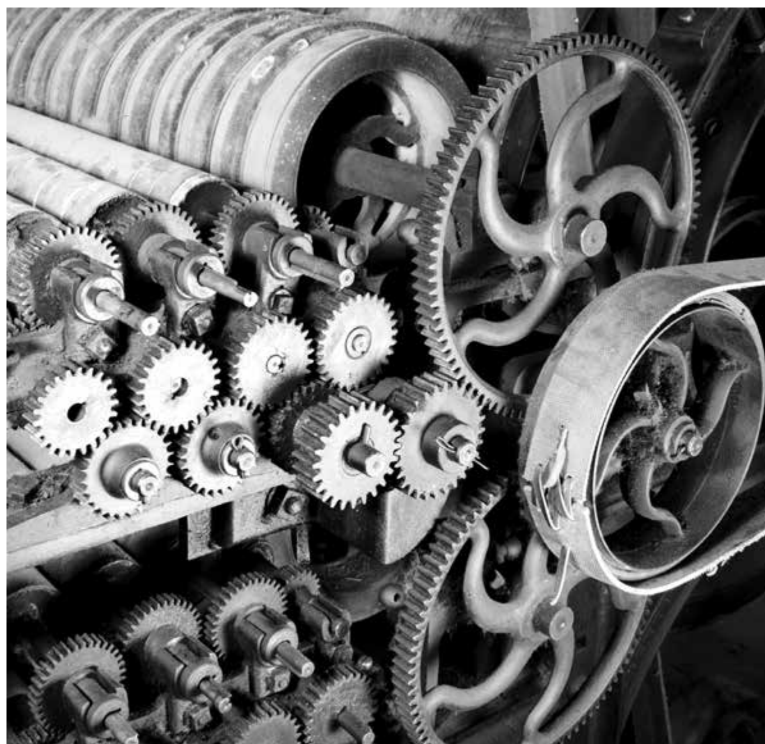
1902 m. narai, tyrinėdami nuskendusių laivų liekanas prie Graikijai priklausančios Antikyros salos, aptiko kažkokį luitą, priklausiusį romėnų prekybiniam laivui, kuris, kaip spėjama, nuskendo 80 m. prieš Kristų. Paaiškėjo, kad šis už šiuolaikinį mechaninį laikrodį gerokai sudėtingesnis mechanizmas sudarytas iš daugybės detalių, tarp jų – ir vienas su kitu sukibusių bronzinių krumpliaračių, jau spėjusių apaugti storu mineralų sluoksniu. Spėjama, kad senovėje įrenginys laikytas medinėje dėžėje. Mokslininkai išsiaiškino, kad šis vadinamasis Antikyros mechanizmas buvo naudojamas Saulės ir Mėnulio užtemimams nuspėti pagal santykines Žemės, Saulės ir Mėnulio pozicijas. Įvairiuose rašytiniuose šaltiniuose ne kartą užsiminta apie tokius mechanizmus, bet nieko panašaus daugiau nerasta. Manoma, kad šis mechanizmas išliko, nes nuskendo ir todėl vėliau nebuvo išlydytas.

Tobulėjant technikai krumpliaračio svarba vis didėjo. Jį buvo galima pamatyti pačiuose įvairiausiuose mechanizmuose. Viduramžiais krumplinė pavara su mediniais krumpliais suko girnas, buvo naudojama vėjo malūnuose ir kasyklose. Tokiu principu, kokiu krumpliaračiai dirbo tada, iki šiol veikia daugelis automobilių pavarų dėžių.

XVIII–XIX a. krumpliaratis kartais būdavo piešiamas vokiečių giminės, dažniausiai pavarde Müller (lietuviškai – „malūnininkas“), herbuose. XIX a. viduryje pradėjo skintis kelią į heraldiką – imtas vaizduoti pramonę plėtojančių miestų herbuose. Iš pradžių paplito Vokietijoje, Austrijoje, Čekijoje, Skandinavijoje, Suomijoje, Baltijos šalyse, vėliau – ir kitur. Sudėtingą mechanizmą ar stakles herbe pavaizduoti sunku, o krumpliaratis, būdamas susijęs su mašinomis ir grafiškai išraiškingas, tam kuo puikiausiai tiko.

Krumpliaratį ir dabar pamatysime Kinijos, Italijos, Vietnamo valstybių herbuose, pusę krumpliaračio – Angolos herbe ir vėliavoje. Net trys nedideli krumpliaračiai pavaizduoti ant skydo, kurį pagarbiai laiko du zebrai Botsvanos herbe. Šis mechanizmas sudaro tarptautinio „Rotary“ labdaros klubo emblemą, vaizduojamas kai kurių miestų, pavyzdžiui, Rusijos Volgogrado ir Izobilno (Stavropolio kraštas), herbuose.

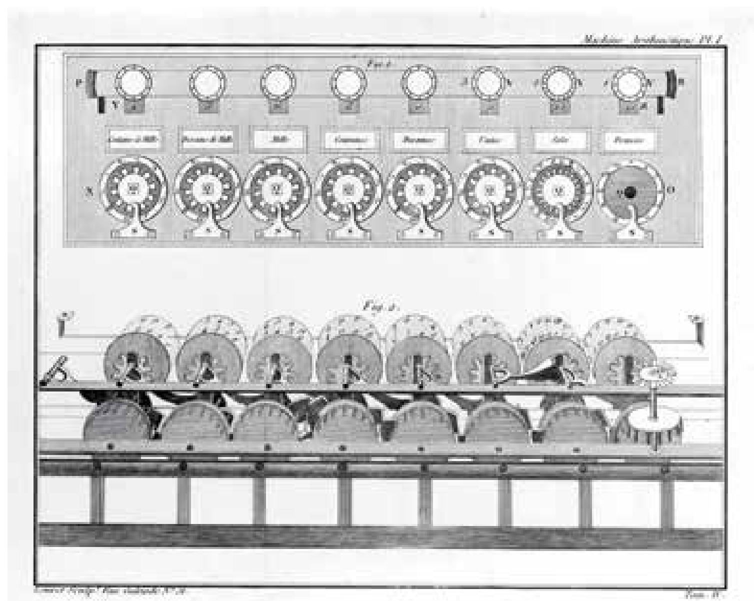
Sunku pasakyti, kada LIETUVIAI pradėjo naudoti krumpliaratį, bet kiekvienas, bent kartą apsilankęs malūne, jau žinojo, kaip šis daiktas atrodo. Tarpukario Lietuvos plakatuose, kviečiančiuose remti savą pramonę, taip pat puikavosi didžiuliai krumpliaračiai.

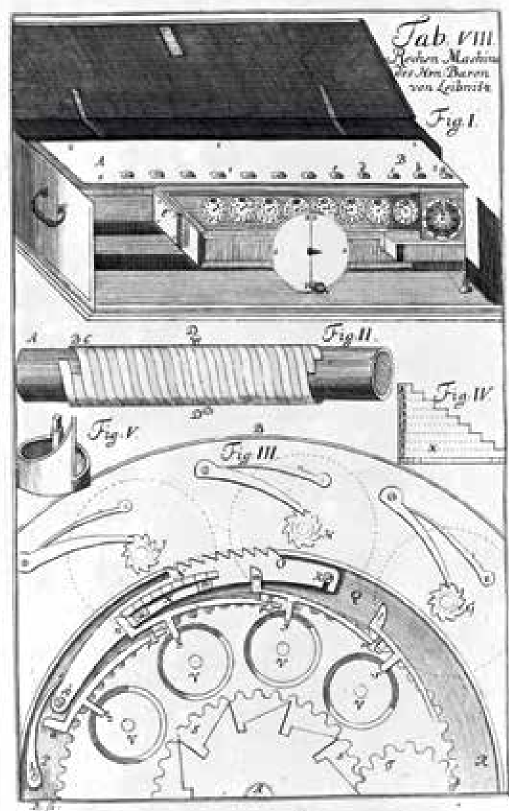


▲ Krumpliaračiai yra vieni seniausių mechanizmų. Juos naudojant keičiamas sukimosi dažnis, o dažnai ir kryptis. Jų nauda priklauso nuo krumplių skaičiaus

▼ Užtvankos pakėlimo mechanizmas Aukštadvaryje







▲ ► B. Pascalio (kairėje) ir G.W. Leibnizo skaičiavimo mašinų brėžiniai

Vėliausiai 300 m. prieš Kristų

SKAITYTUVAI

Gilioje senovėje žmogus skaičiavo naudodamas rankų pirštus, pagaliukus, virvutę, akmenėlius, darydamas žymes lazdoje arba kaule. Pirmasis „kišeninis skaičiuoklis“ buvo degto molio lentelė su grioveliais.

Pirmasis išrastas skaičiuotuvas buvo abakas (gr. *abax* – lenta). Kada tai įvyko, nežinoma, bet jau III a. prieš Kristų juo naudojosi romėnai, juo skaičiuota senovės Egipte, Graikijoje, Romoje, iki XVIII amžiaus ir Vakarų Europoje. Ši skaičiavimo lenta buvo suskirstyta juostomis, ant kurių dėlioti akmenukai arba rutuliukai. Kiekviena juosta padalyta į dvi dalis. Kiekvienas akmenukas apatinėje juostos dalyje atitikdavo skaičių 1, akmenukas viršutinėje dalyje reiškė 5. Kraštinė dešinioji akmenukų eilė buvo vienetų skiltis, antroji iš dešinės – dešimčių, trečioji – šimtų ir t.t. Abaku buvo galima atlikti sudėties ir atimties veiksmus nuo 0 iki 999 999 999.

Vokietijoje abakas buvo suolas, suskirstytas juostomis arba grioveliais. Toks suolas stovėdavo patalpoje, kurioje vykdavo įvairūs sandėriai ir atsiskaitymai. Dabar tokia vieta vadinama banku. Vokiečių kalboje ir suolas, ir bankas vadinami tuo pačiu žodžiu – *die Bank*.

Vėliau vietoj akmenėlių pradėta naudoti ant virbo sumautus karoliukus. Tai ir buvo skaitytuvai. Jie greitai paplito visame pasaulyje. Iki XVII amžiaus skaitytuvai, kaip skaičiavimo instrumentas, neturėjo konkurencijos.

1622 m. anglų matematikas Williamas Oughtredas (1575–1660) sukūrė pirmąjį analoginį kompiuterį – logaritminę liniuotę, kurios įvairūs variantai naudojami iki šiol. 1623 m. Tiubingeno (Vokietija) astronomas Wilhelmas Schickardas (1592–1635) sukonstravo „skaičiavimo laikrodį“. Tai buvo šešių skilčių sudėties ir atminties mašina – skaičiavo krumpliaračių sistema. Nuo jo iki šiuolaikinio skaičiuotuvo jau buvo tik vienas žingsnis.

1642 m. genialusis prancūzas Blaise’as Pascalis (1623–1662) tapo pirmojo mechaninio skaičiuotuvo išradėju. Matydamas sunkų savo tėvo, mokesčių rinkėjo, darbą devyniolikmetis sūnus pradėjo kurti sumuojančią mašiną.

▼ Charles’io Xavier Thomas aritmometras







Ją sudarė dėžė su daugybe krumpliaračių, kurių darbas primena laikrodžio mechanizmą. Kiekvieną skaičiaus skiltį atitiko krumpliaratis su dešimčia padalų. Apsisukdamas dešimt kartų krumpliaratis pasukdavo per vieną padalą aukštesnės skilties krumpliaratį.

Sudėtis B. Pascalio mašinoje buvo atliekama paprastai, bet kiti veiksmai sudėtingi – tuo ji buvo nepatogi. Šiuos nepatogumus pavyko pašalinti 1672 m. vokiečių matematikui Gottfriedui Wilhelmui Leibnizui (1646–1716). Jis sukūrė mechaninį skaičiuotuvą, kuriame sudėtis buvo atliekama kaip ir B. Pascalio skaičiuotuve, bet kiti veiksmai – daug patogiau. Ši mašina buvo pavadinta Leibnizo ratais.

Savo mašiną G. W. Leibnizas pademonstravo Prancūzijos mokslų akademijoje ir Londono karališkojoje draugijoje. Vieną mašinos egzempliorių nupirko Rusijos imperatorius Petras I ir padovanojo kinų imperatoriui norėdamas priblokšti europietiškais technikos laimėjimais.

1821 m. prancūzas Charles'is Xavier Thomas sukūrė pirmąjį serijiniu būdu gaminamą mechaninį kalkuliatorių, kurį pavadino aritmometru. Per 60 metų jo Paryžiaus dirbtuvėje buvo pagaminta apie 1500 tokių prietaisų. 1962-aisiais Londono bendrovė „Bell Punch & Co“ pagamino pirmąjį elektroninį skaičiuotuvą.

Rusijoje nuo XVI amžiaus naudoti vadinamieji skaitytuvai plačiai paplito ir LIETUVOJE. XX amžiuje jais skaičiavo parduotuvėse, naudojo buhalteriai. Kai kur skaitytuvus galima išvysti dar ir šiandien, nors apie 1990-uosius juos pakeitė elektroniniai skaičiuotuvai.

▲ Mediniai skaitytuvai

▼ 1973 m. „Hewlett Packard“ skaičiuotuvas, turintis kompiuterio savybių, Ryšių istorijos muziejus Kaune



Apie 200 m. prieš Kristų

VERPIMO RATELIS

Pramonės perversmas Europoje susijęs su smulkiais išradimais, iš jų svarbiausias – Anglijos Lankašyro grafystėje 1765 m. patentuota verpimo mašina „Jenny“. Tai buvo patobulintas verpimo ratelis.

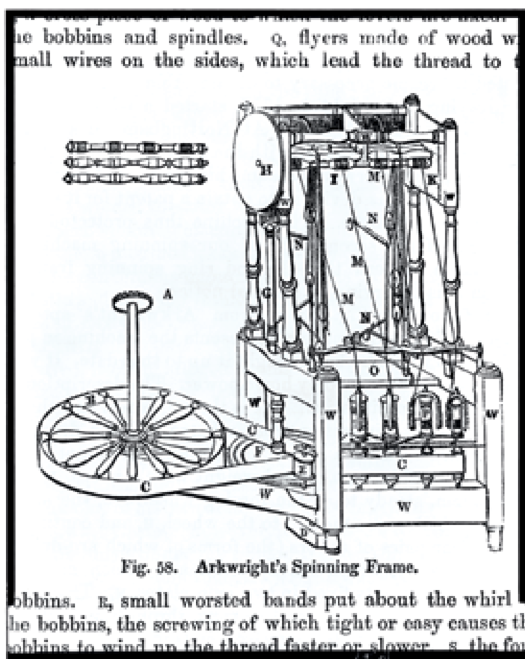
Žmogus mokėjo verpti jau akmens amžiuje – X–XII tūkstantmetyje prieš Kristų. Seniausias



◄ Verpėja, XIX a. medžio raižinys



► **Moteris prie verpimo ratelio, 1667 m., dail. E. Boursse**



he bobbins and spindles. Q, flyers made of wood w
mall wires on the sides, which lead the thread to

Fig. 58. Arkwright's Spinning Frame.

bbins. R, small worsted bands put about the whirl
he bobbins, the screwing of which tight or easy causes th
obbins to wind up the thread faster or slower. S, the fo

► **R. Arkwrighto verpimo mašina, XVIII a.**

verpimo būdas – linų pluošto sukimas pirštais. Taip verpė daugelis pasaulio tautų.

V tūkstantmetyje prieš Kristų žmonės sugalvojo pirmąjį verpimo įrankį – verpstę. Tai plonėjantis apvalus pagaliukas ir ant jo užmautas smagratis iš molio, akmens ar gintaro arba išpjautas iš to paties medžio gabalo. Iš pradžių reikėdavo iš pluoštinės medžiagos ištraukti pluoštelį gijų, jas susukti į mažą kuodelį ir jį pritvirtinti prie verpstės. Kinijoje Vakarų Hanų dinastijos laikais (206 m. prieš Kristų–25 m. po Kristaus) nežinomas išradėjas verpstę uždėjo ant ašies su varomuoju ratu, kuris buvo sukamas ranka. Taip atsirado verpimo ratelis.

Į Europą verpimo rateliai atkeliavo tik XIII amžiuje. Čia jie taip pat buvo sukami ranka. Spėjama, kad praėjus 250 m. vienas darbštuolis Anglijoje sukonstravo verpimo ratelį su kojos pamina. „Jenny“ verpimo mašina darbininkų kojas išlaisvino, bet mašiną dar teko sukti rankomis. 1769 m. Richardas Arkwrightas (1732–1792) pritaikė šiai mašinai varomąją jėgą – vėjo energiją, kuri smarkiai pagreitino darbą. Dėl tokių „verpimo malūnų“ medvilnė beveik 200 metų buvo geidžiamiausia pasaulio tekstilės žaliava. Šis atradimas iš esmės tapo akstinu mašinas pritaikyti kitose srityse, pradėjo atlaisvinti darbo jėgą ir sukėlė pramonės perversmą.

LIETUVOJE medinė verpstė buvo pagrindinis verpimo įrankis iki XIX a. pradžios, nors tuo metu ją jau sparčiai ėmė stumti verpimo ratelis. Sunku nustatyti, kada jis pasirodė mūsų krašte. Rytprūsių lietuviai, kaip teigė Kristijonas Donelaitis, rateliu verpė XVIII a.



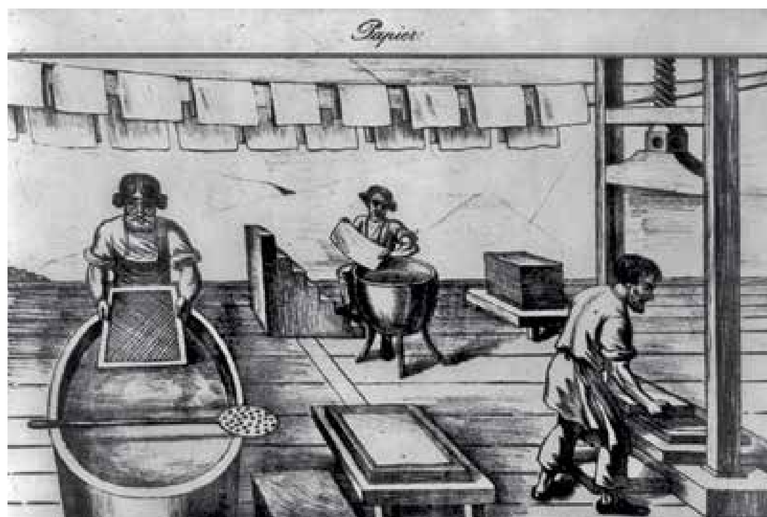
► **Ranka sukamas verpimo ratelis, apie 1909 m.**



▲ **Lietuvių prieverpstės, Nalšios muziejus, Švenčionys**

pirmoje pusėje. Manoma, kad į Lietuvą pirmieji rateliai atėjo iš Vokietijos. Kai kurie Lietuvos dvarai juos turėjo jau XVI–XVII amžiuje, o XVIII a. pirmoje pusėje jais verpė ir baudžiauninkės. Ratelis iš pradžių buvo retas ir brangus daiktas, todėl dar XIX amžiuje ne visoms valstietėms prieinamas. Paprastai vidutinių ir neturtingųjų valstiečių šeimos turėjo po vieną ratelį, kai kurios moterys dar verpdavo verpstėmis. Verpimo rateliai Rytų ir Pietryčių Lietuvoje atsirado dar vėliau – XIX a. pabaigoje–XX a. pradžioje.





▲ **Popieriaus gamyba, XIX a. litografija**

APIE 140 M. PRIEŠ KRISTŲ

POPIERIUS

Žmonės rašė ir iki jo atsiradimo – ant akmens, molio, kaulų ar žievės. Egiptiečiai maždaug 2900 m. prieš Kristų pradėjo rašyti ant papiruso, pagaminto iš to paties pavadinimo daugiamečio žolinio augalo šerdies. 200 m. prieš Kristų graikai naudojo ir pergamentą iš gyvulių odos. Tačiau tai buvo brangios medžiagos. Tik ant popieriaus užrašytas idėjas tapo įmanoma paskleisti plačiai.

Pirmieji popieriaus gamybos įrodymai mus pasiekė iš Kinijos šiaurės, iš Dunhuango miesto. Čia rasta rankų darbo grubių ir šiurkščių popieriaus skiaučių, kurioms daugiau nei 2100 metų. Jos buvo pagamintos iš linų ir šilko atliekų.

105 metais po Kristaus Kinijos imperatoriaus rūmų tarnautojas Cai Lunas pirmasis aprašė popieriaus gamybą.

Augalinę žaliavą kinai rankomis trindavo akmeniniuose grūstuvuose su vandeniu. Skystą masę semdavo ant rėmo ištemptu tinkleliu. Kai vanduo nutekėdavo, ant tinklelio likdavo plonas susipynusių plaušų sluoksnis. Jį perkeldavo ant audeklo, nuspausdavo, džiovindavo, lygindavo. Taip buvo gaunamas popieriaus lapas.

Griežtai saugomas popieriaus gamybos būdas plito tik Kinijoje ir Korėjoje, paskui Didžiuoju šilko keliu pasiekė islamo pasaulį. 1151 m. Ispanijoje atsirado pirmasis europinis popieriaus fabrikas.

Kai apie 1450 m. Johannesas Gutenbergas Europoje išrado mechaninį knygų spausdinimą, labai padidėjo popieriaus paklausa. Per 50 metų popieriaus fabrikų padaugėjo šešis kartus. XIX amžiuje juos pakeitė didesnio pajėgumo fabrikai, kurie popieriui gaminti nebenaudojo medžiagų atliekų, tik medieną. Dabar kasmet popieriaus pramonė pasaulyje jos sunaudoja 320 mln. tonų. Nors mediena yra atsinaujinanti žaliava, jos atsinaujinimo tempai yra kur kas lėtesni nei didėja spausdintos produkcijos poreikis. Žaliavų problemą šiek tiek švelnina tai, kad popierių galima perdirbti iki šešių kartų. Popierius yra gana ekologiška medžiaga. Skirtingai nei plastikas, metalas ar stiklas, kompostuojamas suyra per kelias savaites. Todėl ir per pavasario švaros talkas popieriaus randama nedaug.

LIETUVOJE seniausi išlikę popieriniai dokumentai yra XIV amžiaus pabaigos Vytauto Didžiojo laiškai. Popierius į Lietuvą buvo įvežamas iš Italijos, Prancūzijos. Pirmoji Lietuvoje amatų įmonė, gaminusi popierių iš medvilninių, lininių ir kanapinių skudurų, savo veiklą pradėjo Vilniuje 1524 metų lapkričio 16-ąją. Ją prie Vilnios upės, Lietuvos didžiajam kunigaikščiui Žygimantui Senajam leidus, pasistatė šveicarų meistrai Vornartai. XVI šimtmečio pabaigoje Lietuvoje veikė jau keliolika įmonių, tada vadintų popieriaus malūnais. Didesnės popieriaus manufaktūros Lietuvoje atsirado tik XIX amžiaus pirmoje pusėje. Pirmoji angliška popieriaus gaminimo mašina 1854 m. paleista Kučkuriškėse (dabar – Naujoji Vilnia).
1933 m. sausio 12-ąją Kaune, Petrašiūnuose, veiklą pradėjo švedų degtukų tresto pastatytas modernus popieriaus fabrikas. Vilniaus krašte grafas Juozapas Tiškevičius Mūrinės



▲ Japonė semia popieriaus masę ant rėmo ištemptu tinkleliu, XVII a. spalvotas medžio raižinys



◄ Medžiai tapo popieriaus lakštais...



◄ Grigiškių popieriaus fabrike

► K. Grigaliūno meninė instaliacija „1941“ galerijoje „Kairė-dešinė“

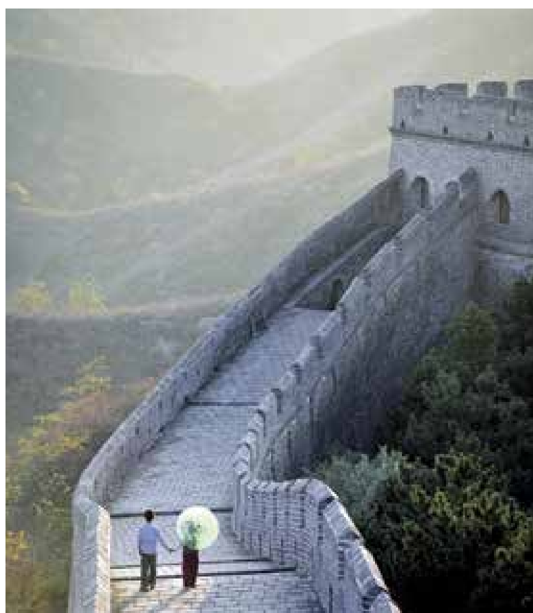


Vokės fabrikui modernizuoti iš Žemaitijos pasikvietė Grigą Kurecą. Jis ėmėsi didesnės įmonės statybos, kuri vėliau pavadinta Grigiškių popieriaus fabriku. Šiuo metu tai moderniausia popieriaus ir celiuliozės gamybos įmonė Lietuvoje. Tačiau Lietuvoje nebegaminamas poligrafinis popierius, jis vežamas daugiausia iš Skandinavijos šalių.

VĖLIAUSIAI 100 M. PRIEŠ KRISTŲ

BETONAS

Kietas kaip plienas. „Užsigydantis“ ir lankstus lyg driežas. Peršviečiamas kaip popierius. Keičiantis spalvas kaip chameleonas. Toks gali būti betonas – skaldos arba žvyro, smėlio, cemento ir vandens mišinys. Tai labai sena statybinė medžiaga, tik vietoj cemento ilgai naudotos kitos rišamosios medžiagos.



► Didžioji kinų siena pastatyta naudojant betoną su kalkėmis

Jau prieš 11 tūkst. metų Anatolijos (dabartinės Turkijos azijinės dalies) žmonės savo būstų grindis sutvirtindavo medžiagomis, panašiomis į betoną. Jie naudojo kalkakmenio smiltis, o rišamoji medžiaga buvo kalkių ir molio mišinys. Gipso ir kalkių skiedinį kaip akmenų jungimo medžiagą masyvioms konstrukcijoms statyti naudojo egiptiečiai. Didžiąją kinų sieną III amžiuje prieš Kristų kinai statė naudodami betoną su kalkėmis. I a. prieš Kristų iš tokio betono pastatytas Romos Panteono šventyklos kupolas. Daugiau nei 40 metrų skersmens kupolas savo dydžiu, statybos darbų kokybe ir ilgaamžiškumu stebina iki šiol.

Romėnai betoną taip pat naudojo akvedukams ir amfiteatrams statyti. Žlugus Romos imperijai jis labai ilgai beveik nenaudotas – iki tol, kai jo sudėtis ir savybės buvo patobulintos.

1796 m. anglas Jamesas Parkeris (iki 1780–po 1807) išrado hidraulinę rišamąją medžiagą, gaminamą iš mergelio (molingos uolienos) ir molio mišinio – romancementį, kuri tapo pagrindine betono sudėtine dalimi. Bet tik iki 1824-ųjų, kai anglų išradėjas Josephas Asp-



▲ **Betoninis Romos Panteono kupolas**

dinas (1778–1855) išrado portlandcementį, gaminamą iš klinčių ar kreidos ir molio ar mergelio. Nuo tada su portlandcemenčiu gaminamas betonas tapo svarbiausia ir plačiausiai naudojama statybine rišamąja medžiaga, greitai kietėjančia ir tampančia kieta kaip plienas.

Gelžbetonį – betoną, į kurį įdėta metalo, dažniausiai plieno, – išrado prancūzų sodininkas Josephas Monier (1823–1906). Nepatenkintas moliniais gėlių vazonais, kuriuos ardė augalų šaknys, jis pradėjo eksperimentuoti su betonu ir metalu. Savo išradimą pristatęs 1867-ųjų Paryžiaus parodoje tais pačiais metais naujovę ir patentavo. Tai padarė perversmą statybinių medžiagų pramonėje, nuo tada gelžbetonis – viena svarbiausių statybinių medžiagų.

Šiandien architektų vizijoms įgyvendinti nebeužtenka tik paprasto, visiems laikams sustingusio betono. Tad mokslininkai jį bando tobulinti. Štai Karališkosios menų kolegijos Londone studentai sukūrė betoną, kuris valdomas kompiuterio keičia savo spalvą. Galima jame rodyti ir nesudėtingus piešinius ar tekstą. Taigi sieną galima paversti laikrodžiu ar termometru.

JAV Mičigano universitete sukurtas lankstus ir savaime atsistatantis, įtrūkius ir plyšius „užsigydantis“ betonas. Tradicinis betonas laikui bėgant skilinėja, įtrūkiuose kaupiasi drėgmė, kuri dėl temperatūrų skirtumo keičiantis metų laikams jį ardo. Naujasis betonas net ir veikiamas didelės apkrovos nelūžta, nors deformuojasi ir skilinėja. Be to, panaikinus apkrovą vėl atsistato ir tarsi užsigydo įtrūkius. Ši betono savybė, anot mokslininkų, yra labai svarbi gelžbetoninėms konstrukcijoms ir statiniams iš gelžbetonio seismiškai aktyviose pasaulio vietose.

2010 m. pasaulinėje parodoje Šanchajuje Italijos paviljonas pristatė ne tik savo šalį, bet ir naują statybinės medžiagos tipą – peršviečiamą betoną. Dieną paviljonas atrodė lyg pastatas iš paprasto betono, tačiau esant pastato viduje ar žvelgiant į jį sutemus atsiskleidė nepapras-



► **„Akmenės cemento“ gamyklos fasavimo cechas**

tos jo savybės. Šio betono blokai turi daug nedidelių kiaurymių, kurios užpildytos iš dalies permatoma derva, tad sienos praleidžia iki 20 proc. šviesos srauto. Taip sumažinamos patalpų eksploatacijos išlaidos, nes sumažėja dirbtinio apšvietimo poreikis.

LIETUVOJE kalkinis betonas buvo naudojamas XIII a. gynybinių bokštų ir pilių sienų akmenims ir plytoms surišti. Cementbetonį pirmą kartą panaudojo architektas Liucijonas Fulgencijus Rimgaila (1805–1870) Pagryžuvio (Kelmės r.) dvaro rūmų monolitiniams pamatams. Tokie pamatai 1867 m. buvo padėti ir rekonstruojamai Šiaulių Šv. Petro ir šv. Pauliaus bažnyčiai, 1887–1898 m. Kauno fortams. 1896–1903 m. pastatytas tiltų per Nemuną ir Merkį betonines atramas suprojektavo architektas Stanislovas Kerbedis (1810–1899).

Sovietmečiu Naujojoje Akmenėje pastačius cemento gamyklą jo užteko ne tik Lietuvai, bet ir didelei Sovietų Sąjungos daliai. Tad betono ir gelžbetonio taip pat turėjome daug.



▲ Sovietmečiu statyti betoniniai daugiabučiai namai Vilniuje

KRISTAUS GIMIMO METAI

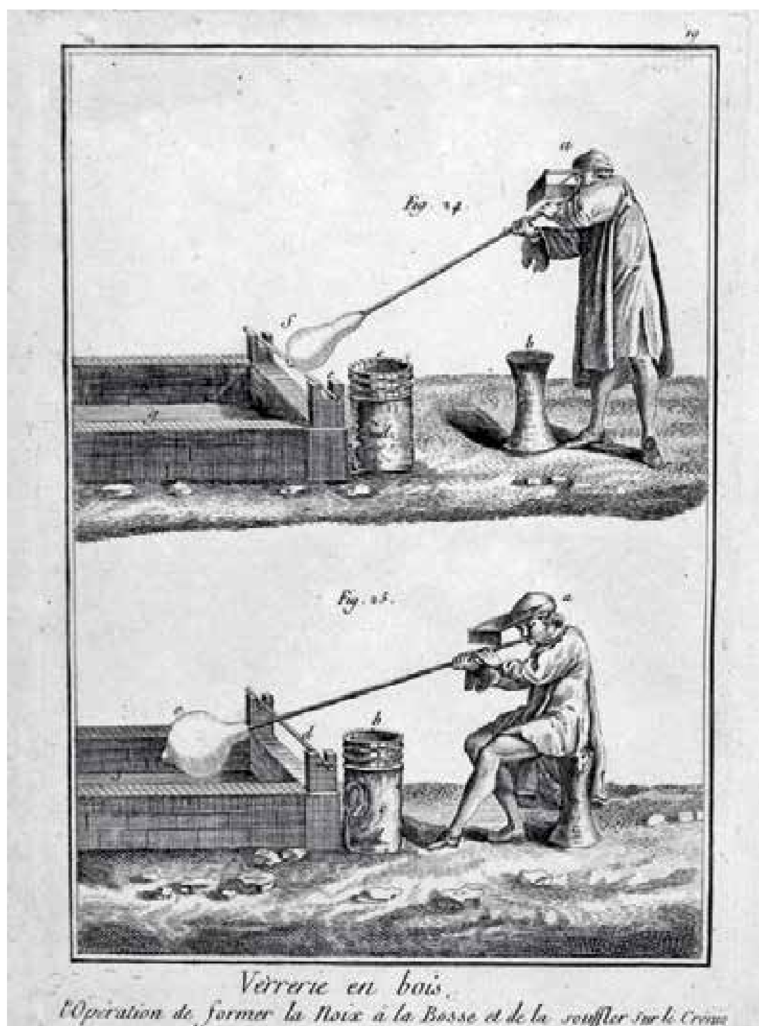
STIKLAS

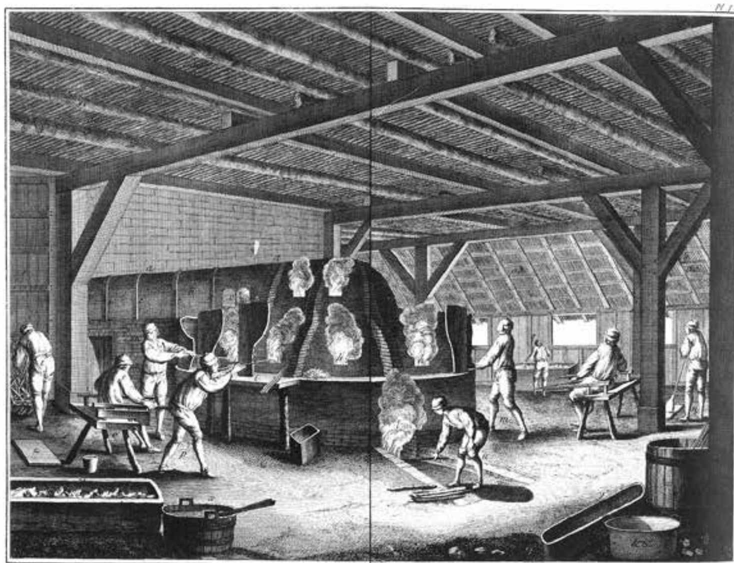
Iš pradžių jis nebuvo skaidrus. Daugiau nei prieš 4000 m. Mesopotamijoje jis buvo gaminamas kaitinant kvarcinį smėlį, įmaišius kalkių ir pridėjus pelenų. Gautu lydiniu amatininkai glazūruodavo molinius indus. Naudojant tuščiavidures formas iš tokio lydinio, pridėjus metalų oksidų, vėliau buvo kuriami stiklo gaminiai, kurie žibėjo įvairiomis spalvomis, bet nepraleisdavo šviesos.

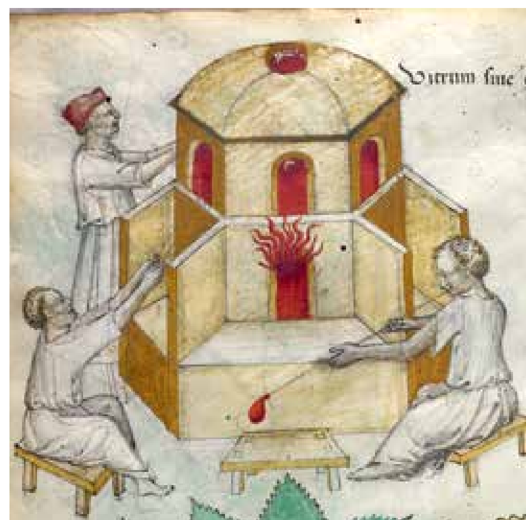
Tik Kristaus gimimo metais mišinys lydymosi krosnyse buvo tiek pakaitinamas ir praskiedžiamas, kad iš jo jau buvo galima gaminti įvairių formų dirbinius. Iš pradžių Artimuosiuose Rytuose, paskui Romoje atsirado puikių stiklinių indų. Santykinai skaidrūs stiklai buvo liejami formose ar pučiami per vamzdelį.

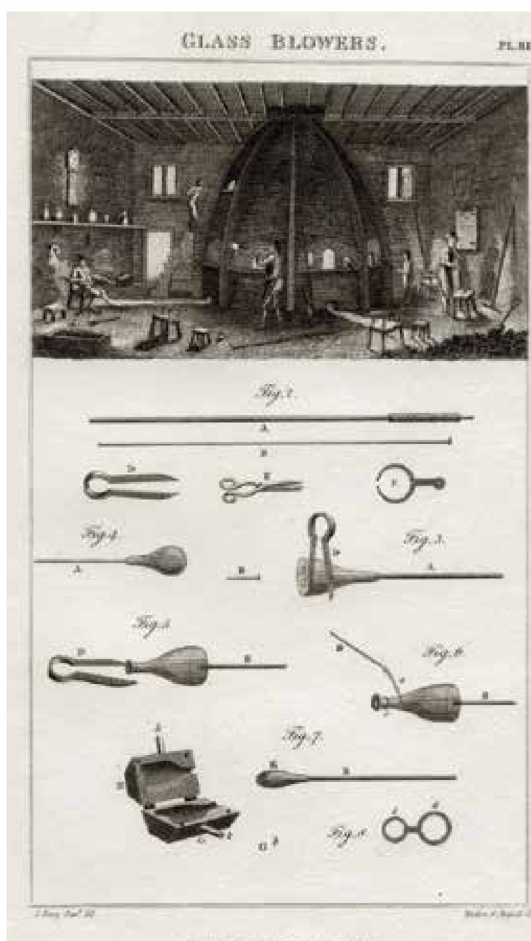
Po kelerių metų jie buvo naudojami, kaip antai Pompėjoje, kaip langų stiklai. Bet Italijoje stiklo langai neprigijo – tinkamesni buvo permatomi langai iš alebastro. Tik didžiųjų XII a. katedrų prabangūs stikliniai langai paskelbė naujo statybos meno pradžią.

Spalvotas stiklas buvo gaminamas į lydalą pridėjus metalo. Pavyzdžiui, auksas jį nuspalvindavo raudonai arba melsvai, nelygu aukso dalelių dydis. Reikia pasakyti, kad spalvotas vitražinis stiklas ir bokšto laikrodžiai yra vieni iš nedau-









▲ ► Stiklo manufaktūra, gamybos įranga, lydymo krosnys ir stiklapūčiai XVIII a. raižiniuose ir XV a. rankraščio miniatiūroje

gelio svarbesnių techninės kūrybos vaisių, kuriuos iki Naujųjų laikų pasauliui davė Europa.

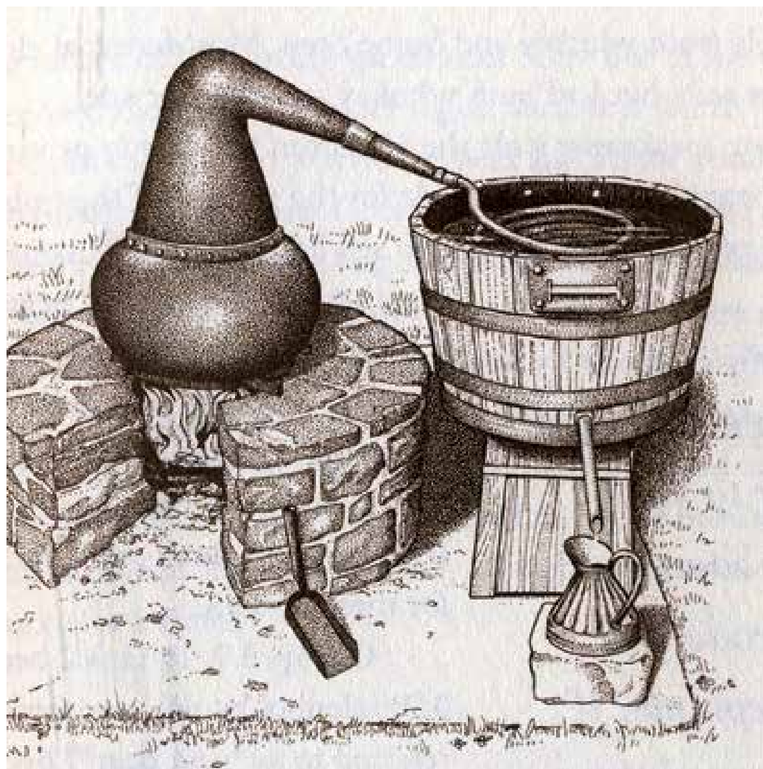
Stiklo gamyba XIII amžiuje suklestėjo Italijoje. 1291 m. Venecijos Respublika įsakė savo stiklo gamintojams perkelti liejyklas į netolimą Murano salą, nes jos kėlė gaisro pavojų Venecijai, kur tuo metu didžioji dalis pastatų buvo mediniai. Stiklo gamyba saloje prasidėjo po to, kai Marco Polo iš Tolimųjų Rytų parvežė keletą jo pavyzdžių. Saloje gaminti indai, veidrodžiai, šviestuvai, karoliai iš skaidraus, bespalvio ar filigraninio matinio, mozaikinio, agatinio stiklo. Gaminiai buvo dekoruojami auksu, emaliu, lipdytomis stiklo detalėmis, raižomi. Netrukus Murano stiklo gamintojai tapo salos elitu su išskirtinėmis teisėmis. O XIV a. pabaigoje jų dukterims net buvo leista tuoktis su „mėlynojo kraujo“ Venecijos šeimų atžalomis.

Kas gi Murano stiklo gamintojus taip skyrė iš kitų? Pirmiausia jie vieninteliai Europoje žinojo, kaip pagaminti veidrodį. Jie ištobulino stiklo gamybos technologijas ir sukūrė tokias stiklo rūšis kaip kristalinis stiklas, emaliuotas stiklas, stiklas su aukso gijomis, daugiaspalvis stiklas, „pieninis“ stiklas, brangakmenių imitacijos iš stiklo.

Dabartinę langų stiklo lakštų gamybos technologiją 1959 m. užpatentavo Didžiosios Britanijos bendrovė „Pilkingtons Ltd.“.

Į LIETUVOS teritoriją stiklo dirbinių patekdavo jau pirmaisiais mūsų eros amžiais. Skaidraus ir neskaidraus stiklo karolių dažniausiai buvo atvežama iš Romos. Stiklo burbuliukus baltai kaip pavienius akcentus daugiausia naudojo verdami gintarinius karolius. VIII–IX a. keliautojai įdomesnių formų karolių atsiveždavo iš Artimųjų Rytų. O XIII–XIV a. pilyse, vėliau ir bažnyčiose, jau buvo nemažai langų ir vitražų. XIV–XVIII a. per Krokuvą ir Dancigą į Lietuvą atkeliaudavo Venecijos, Silezijos, Čekijos, Anglijos, Nyderlandų, Prancūzijos stiklo dirbinių.

Stiklo indus nuo XVI a. sėkmingai kūrė Vilniaus stikliai. Georgo Brauno Vilniaus miesto piešiniame plane minima net Stiklių gatvė, stiklo amatai įrašyti ir 1529 m. Pirmajame Lietuvos Statute. Kai 1547 m. Žygimantas Augustas leido Martynui Paleckiui steigti dirbtuvę, tas rūmams kasmet turėjo pristatyti po 200 didelių ir 200 mažesnių stiklinių. Nuo XVII a. po visą Lietuvos ir Lenkijos valstybę ėmė garsėti Radvilų giminės stiklo dirbtuvės.



▲ Senoji distiliavimo įranga

100 m. po Kristaus

DISTILIAVIMO APARATAS

Distiliacijos reiškinį dar antikos laikais pastebėjo jūreiviai – šildant saulei vanduo garuoja, o vėliau garai virsta gryno vandens lašeliais. Taip vanduo išsivalo nuo priemaišų. Dabar šis principas naudojamas įvairiems tirpalams ir mišiniams išskirti. Jį taikant sodrinami metalai, gaminamas benzinas, alkoholiniai gėrimai.

Distiliacija – dviejų ar daugiau skysčių mišinio skirstymas juos išgarinant, o garus kondensuojant. Šis atskyrimo ir gryninimo metodas pagrįstas mišinio komponentų skirtinga virimo temperatūra.

Kaip distiliavimo aparatus žmonės pirmiausia naudojo paprastus indus, kuriuos užkimšdavo gelumbės gabalu ir kaitindavo ant žarijų, kol skystis išgaruodavo. O jau 100 metų po Kristaus gimimo Aleksandrijoje gyvenusi alchemikė Marija Profetisa (dar vadinama Judėjos Marija) sukūrė distiliavimo aparatą. Jį naudojo metalui sodrinti ir tikėjosi išgauti aukso.

Aparatą sudarė kolba skysčiui kaitinti, distiliavimo „kepurė“, kurioje renkasi garai, ir vamzdelis skysčiui į surinkimo indą tekėti. Šis aparatas nepadėjo gauti aukso, bet buvo pritaikytas eteriniams aliejams išskirti. Rožių eterinis aliejus naudotas jau antikos laikais, jame yra daugiau kaip 200 įvairių junginių. Manoma, kad arabai eterinius aliejus distiliavimo būdu išgaudavo dar VIII–IX a., o persų išminčius ir alchemikas Avicena tai aprašė XI amžiuje.

Alchemikai sukonstravo ir aparatą, kuriuo pradėtas gaminti „degantis vanduo“: „Grynas, stiprus vynas sumaišomas su trimis dalimis druskos ir kaitinamas tam skirtuose induose. Gaunamas vanduo, kuris degina.“ Taip XII a. alchemikų knygoje „Mappae Clavicula“ pirmą kartą aprašytas alkoholio distiliavimas. Knygoje minimas „aqua vitae“ reiškia distiliuotą etanolį.

Alus ir vynas – vieni seniausių gėrimų, kuriuos žmonija gamino dar gerokai iki Kristaus. Bet kol gaminant alkoholinius gėrimus nebuvo pasitelktas distiliacijos metodas, juose alkoholio koncentracija buvo labai maža. Šiais laikais taikant distiliaciją galima pagaminti ir 99,6 proc. etanolį. Tokio grynumo alkoholis nau-



► Distiliavimo aparatai tekilos gamybos ceche

dojamas, pavyzdžiui, įvairiems moksliniams tyrimams ar kaip degalai.

Gali būti, kad LIETUVOJE pirmieji distiliavimo aparatą išbandė degtinės gamintojai. Ją lietuviai pradėjo varyti XIV–XV amžiuje. Vėliau siekiant pagerinti jos skonį atsirado kitas tradicinis lietuviškas gėrimas – starka. Tiek jos, tiek nuo XV a. gaminamos stiprios 27 žolelių trauktinės „Trejos devynerios“ gamintojai be distiliavimo neapsiėjo.

Maždaug XIX a. viduryje distiliacija pradėta naudoti juodajam auksui – naftai – perdirbti. Palaipsniui keliant temperatūrą buvo atskiriamos naftos frakcijos ir gaunami naftos perdirbimo produktai: benzinas, ligroinas, žibalas, alyva, mazutas.



◀ Distiliavimo aparatas bendrovės „Stumbras“ muziejaus ekspozicijoje



▲ Kai žirgai ilsisi...

III AMŽIUS

BALNAKILPĖ

Šis reikšmingas išradimas vargu ar gali atrodyti kukliau: du balno šonuose kybantys metaliniai strypukai ir atrama raitelio kojai pastatyti. Bet tokios balnakilpės nulėmė ne vieno mūšio baigtį, padėjo iškilti didelėms valstybėms ir taip keitė pasaulio istoriją.

Nors žmonės, kaip spėjama, ant arklių jodinėja jau daugiau kaip 6000 metų, raitelių kojos ilgai neturėjo jokios atramos. Kad mosuodamas ietimi ar kardu nenukristų nuo žirgo, persų, graikų ar romėnų karys privalėjo stipriai spausti kojas prie žirgo šonų.

Maždaug 100 m. prieš Kristų Indijoje atsirado pirmieji balnų diržai kojoms arba kilpos didiesiems kojų pirštams. Bet tokia „ekipuotė“ buvo pavojinga, nes nuo žirgo nukritęs raitelis iš jos sunkiai galėjo išsivaduoti. Tik III a. po Kristaus kinai išmoko iš geležies arba bronzos išlieti balnakilpę visai raitelio pėdai – tokia balnakilpė pavaizduota iki mūsų dienų išlikusioje raitelio skulptūroje, sukurtoje 302 metais.



◀ X–XII amžiaus geležinės balnakilpės iš Dieveniškių, Garšvinės ir Senųjų Macelių pilkapynų, LNM

► Žygio prie Juodosios jūros dalyviai, 2010 m.





► Balnakilpė

Šio greitai po Aziją plintančio išradimo padarinius jau 560 m. pajuto Rytų Romos, arba Bizantijos, imperija, kai ją užpuolė avarai – centrinių Azijos stepių klajokliai. Balnakilpėmis besinaudojantys užpuolikai buvo sunkiai įveikiami. Antpuolių nualintoje Bizantijoje 580 m. paskelbtas karo meno veikalas primygtinai patarė kojų atramas naudoti ir besiginantiesiems.

Vikingai vieni pirmųjų pasinaudojo šia naujove, kuri netruko paplisti Europoje. Kartu su geležine pasaga ir naujo tipo balnu, suteikiančiu raiteliui daugiau stabilumo, balnakilpė senajame žemyne IX a. pradėjo, vaizdžiai tariant, revoliuciją karo mene. Ji leido sodinti ant žirgo sunkiais šarvais aprengtą karį – taip atsirado sunkioji kavalerija. Žirgas ir raitelis tapo stipriu koviniu vienetu. Ėmė formuotis riterių luomas. Sunkiajai kavalerijai padedant į Angliją įsiveržę normandai 1066 m. Hastingso mūšyje įveikė anglosaksus ir taip pakeitė Anglijos istorinę raidą. Netrukus prancūziškos kilmės Anglijos karaliams prireikė ir Prancūzijos sosto – dėl jo kariauta ištisą šimtmetį.

Labai greitai – veikiausiai per vikingus – balnakilpės paplito ir LIETUVOJE. Nemažai jų randama X–XIV a. pilkapynuose, kapinynuose, žirgų kapuose. Mat tuo metu buvo įprasta žirgus laidoti su visa apranga, o į vyrų kapus dėti ir balną, ir balnakilpę. Dažniausiai aptinkama geležinių balnakilpių, papuoštų geometriniais ar kitokiais raštais, bet randama ir prabangių – puoštų sidabro plokštelėmis ar inkrustuotų spalvotųjų metalų vielute. Senieji Lietuvos gyventojai suvokė balnakilpės vertę – kai kuriuose kapuose archeologai aptinka net miniatiūrinių balnakilpių, pagamintų specialiai įkapėms.

Archeologų rastų balnakilpių galima pamatyti dažno muziejaus ekspozicijose – nemažai jų Lietuvos nacionaliniame muziejuje, Vytauto Didžiojo karo muziejuje Kaune ir, žinoma, garsiajame Arklio muziejuje Niūronyse Anykščių rajone. Balnakilpių rasta ir kasinėjant Valdovų rūmų teritoriją Vilniuje.

Spėjama, IX a. ar anksčiau

VĖJO MALŪNAS

Ilgą laiką kartu su vandens malūnu tai buvo bene vienintelės žmogaus naudojamos mašinos. Ilgus amžius jie malė grūdus, buvo naudojami vandeniui tiekti, medienai apdirbti. Apie vėjo malūnus, kaip ypatingus mechanizmus, sukurta daug pasakų. Su jais XVII a. pradžioje „kovojo“ garsusis Miguelio de Cervanteso Don Kichotas.

Manoma, kad pirmieji vėją „pasikinkė“ babiloniečiai. Apie tai užsimenama valdovo Hamurabio (valdė 1792–1750 m. prieš Kristų) teisyne. Konstrukcijos su vėjo sukamais sparnais tuo metu dažniausiai į laukus tiekė vandenį. Apie 400 m. prieš Kristų egiptiečiai naudojo horizontalios ašies vėjo varomą mechanizmą. I amžiuje po Kristaus panašų aprašė ir išradėjas Heronas iš Aleksandrijos.

Tokie malūnai Persijoje veikė nuo IX amžiaus. Jiems buvo būdinga vertikali veikimo ašis su prie jos pritvirtintais sparnais ar burėmis. XIII a. viduryje persų mokslininkas Abu Yahya Zakariya ibn Muhammadas al-Qazwini (Kazvinis; 1203–1283), apkeliavęs vėjuotą smėlio regioną tarp Persijos ir Afganistano, rašė: „Ten vėjas niekada nenurimsta, todėl šių vietų žmonės pastatė malūnus, kuriuose tik ir mala savo grūdus.“ Kinų statyti vertikalios ašies malūnai nuo persiškųjų šiek tiek skyrėsi savo konstrukcija. Nors ir lėtesni, vertikalios ašies malūnai vienodai veikė pučiant bet kokios krypties vėjui.

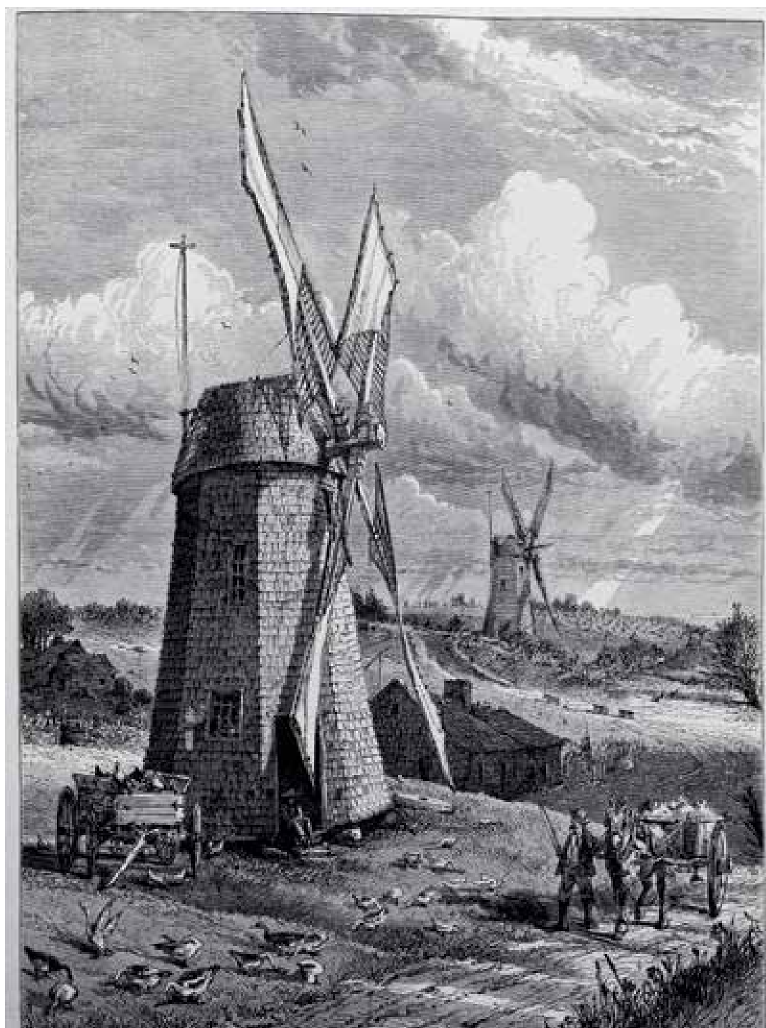
Pirmieji vėjo malūnai su horizontalia rotoriaus ašimi pasirodė 1180 m. Flandrijoje, Pietryčių Anglijoje ir Normandijoje. Iš pradžių jie veikė tik pučiant tam tikros krypties vėjui. XIII a. pradėti statyti bokštiniai malūnai, galintys pasisukti pagal vėjo kryptį. XVI a. Olandijoje pasirodė vadinamieji kepuriniai malūnai – prieš vėją galėjo pasisukti viršutinė jų dalis su sparnais.

Vėliau kaip grybai po lietaus malūnai Europoje dygo visur, kur buvo pakankamai vėjuota – Prancūzijoje, Olandijoje, Anglijoje, Vokietijoje, Lenkijoje, Baltijos ir Skandinavijos šalyse, Šiaurės Rusijoje. 1850 m. Olandijoje sukosi apie 10 tūkst. vėjo malūnų. Pietų Europoje (Ispanijoje, Portugalijoje, Prancūzijoje, Italijoje, Balkanų šalyse, Graikijoje) buvo statomi bokštiniai malūnai su fiksuotu stogu. Kolonistai vėjo malūnų idėją išplatino JAV, Pietų Afrikoje, Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje. Atsiradus garo mašinoms jų pradėjo mažėti.

Šiuolaikinis vėjo malūno variantas – vėjo jėgainė, kuri vėjo energiją paverčia elektros energija. Labai vėjuotose vietovėse, pavyzdžiui, Vokietijoje prie Magdeburgo, įrengiamos ištisos „vėjo fermos“. Šioje šalyje esama daugiau nei 20 tūkst. vėjo jėgainių. Danijoje jos pagamina apie ketvirtadalį visos elektros energijos. Jūroje statomos plūdriosios vėjo jėgainės.



◄ **Vėjo malūnas, XIV a. rankraščio miniatiūra**



▼ **Vėjo malūnai Virdžinijos valstijoje, JAV Hamptone, XIX a. iliustracija**



▲Vėjo malūnai Olandijoje

LIETUVOJE pirmieji vėjo malūnai pradėti statyti XIV a. prie Baltijos jūros. XIX a. pradžioje tokių malūnų jau buvo visur, bet daugiausia Vidurio Lietuvoje. XIX a. antroje pusėje veikė 200, XX a. trečiojo dešimtmečio pradžioje – jau apie 1000 vėjo malūnų. Kai kuriose vietose sparnus suko po kelis: Kupiškyje buvo 5, Panevėžyje ir Radviliškyje – po 4, Šiauliuose – 3. Vėjo malūnai malė grūdus, jų sparnai suko įvairias staklės ir lentpjūvių mechanizmus.

Praūžus Antrajam pasauliniam karui dauguma malūnų nebeveikė, kituose pradėta naudoti elektros energija. Atkūrus nepriklausomybę bendrovė „Vėjas“ 1991 m. Vyšniūnuose Prienų rajone suprojektavo ir ėmėsi statyti 60 kW galingumo vėjo jėgainę, deja, dėl lėšų stokos ir techninių nesklandumų darbų nebaigė. 1993 m. bendrovė „Jėga“ Kaune pastatė ir išbandė tokio pat galingumo jėgainę. Pirmoji pramoninė vėjo jėgainė išbandyta 2002 m. Skuode. 2004 m. Vydmantuose Kretingos rajone pradėjo veikti parodomoji vėjo jėgainė, 2006 m. – 30 MW galingumo vėjo jėgainių parkas tarp Palangos ir Kretingos, per metus pagaminantis 64 mln. kWh elektros energijos.

Dabar Lietuvoje veikia daugiau kaip 70 vėjo jėgainių. Jos pagamina 1–2 proc. Lietuvoje suvartojamos elektros energijos.



► Vėjo jėgainių parkas Lazdijų rajone



► Bertholdas Juodasis, XVI a., A. Thévet raižinys

APIE 800 M.

PARAKAS

Pirmiausia jis naudotas fejerverkams gaminti. Parako dėdavo į bambuko vamzdelį, jį padegdavo naudodami aliejuje įmirkytą virvutę. Aukštai išlėkęs vamzdelis pabirdavo žiežirbomis, kurios atsirasdavo į paraką pridėjus smulkių metalo drožlių.

Paraką – kietą medžiagą, kuri sparčiai degdama sprogsta, IX a. išrado kinų alchemikai. Ieškodami nemirtingumo eliksyro jie sierą sumaišė su kalio salietra, medžio anglimis ir gydomosiomis žolėmis. Gyvenimo trukmės šis mišinys nepailgino, bet netikėtai paaiškėjo jo milžiniška naikinanti jėga.

Jau X a. juodasis, arba dūminis, parakas nau-

dotas fejerverkams gaminti. Mūšyje parakas bene pirmą kartą panaudotas 1000 metais, kai Songų dinastijos imperatoriaus kariuomenė paraku pripildytais bambuko vamzdeliais ir popieriaus tūtelėmis gynėsi nuo puolančių stepių tautų.

Senajame žemyne paraku užtaisomi pabūklai – bombardos – pirmą kartą panaudotos 1308 m. per Kastilijos karaliaus Ferdinando IV surengtą maurų valdomo Gibraltaro apsiaustį. Ar arabai ir europiečiai parako receptą perėmė iš kinų, ar patys jį atrado, tiksliai nėra žinoma. Yra manančių, kad XIII a. pabaigoje garsusis keliautojas Marco Polo į Europą parsivežė ne tik pasakojimus apie kiniškas „dangaus gėles“, bet ir parako receptą.

Pasak kitų šaltinių, pirmasis sprogstamąjį mišinį apie 1330-uosius Freiburge neva atsitiktinai atradęs pranciškonų vienuolis Bertholdas Juodasis. 1380 m. kronika rašė apie „Juodąjį Bertholdą“, kuris patobulino „šaudymo iš skardinių dėžučių meną“. XIV a. parakas pradėtas naudoti ir rankiniuose šaunamuosiuose ginkluose: atsirado arkebuza, dagtinis šautuvas, per laibgalį užtaisomas akmeninėmis, vėliau švininėmis kulkomis, XVI a. antroje pusėje – muškieta, ilgavamzdis šautuvas, kuriuo šaudoma nuo peties, o vamzdis dedamas ant tam tikros atramos.

XVI a. Europos valstybės paraku užtaisomus šaunamuosius ginklus naudojo Naujajam pasauliui kolonizuoti. Po trijų šimtmečių šaunamieji ginklai paplito taip plačiai, kad jų palyginti lengvai galėjo įsigyti beveik kiekvienas pilietis – šiuo metu vien JAV 225 mln. suaugusiųjų turi 250 mln. šaunamųjų ginklų. XIX a. pabaigoje pradėtas gaminti bedūmis parakas daug kur pakeitė dūminį.

LIETUVOJE parakas pradėtas naudoti XIV amžiuje. 1382 m. lietuvių kariuomenė pirmą kartą panaudojo artileriją – bombardas. Pirmuosius pabūklus lietuviai gavo iš savo amžinųjų priešų kryžiuočių ne kaip dovaną, o kaip mūšio trofėjų. 1410 m. Žalgirio mūšyje lietuviai jau turėjo keturias patrankas, kurios iššovė po keturis kartus. Tiesa, mūšio eigai tai daug įtakos nepadarė. XV a. Lietuvos kariuomenėje pradėta naudoti arkebuzas, XVII a. viduryje jas pakeitė muškietos, kurios naudotos gana ilgai – dar ir per 1830 ir 1863 m. sukilimus.

2009 metais 48 tūkst. 201 Lietuvos gyventojas turėjo 86 tūkst. 379 ginklus. 31 tūkst. 467 medžiotojai turėjo 60 tūkst. 24 medžioklinius ginklus. 22 tūkst. 240 asmenų laikė 26 tūkst. 45 ginklus savigynai – 6134 lygiavamzdžius šautuvus ir 19 tūkst. 911 pistoletų arba revolverių.



▲Bertholdas Juodasis išranda paraką, XIX a. iliustracija

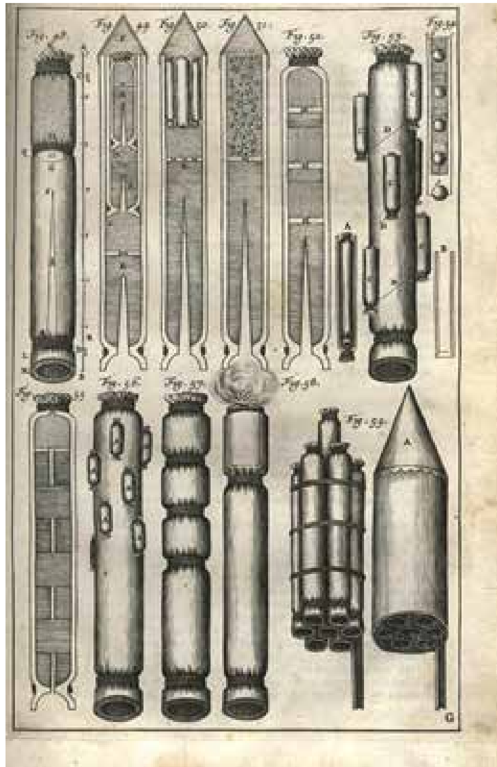


◄ Vyras su ilgavamzdžiu šautuvu, XVII a. iliustracija

▲Rankiniams šaunamiesiems ginklams parakas pradėtas naudoti XIV amžiuje



► K. Semenavičiaus raketų brėžiniai, 1650 m., veikalo „Didysis artilerijos menas“ iliustracija



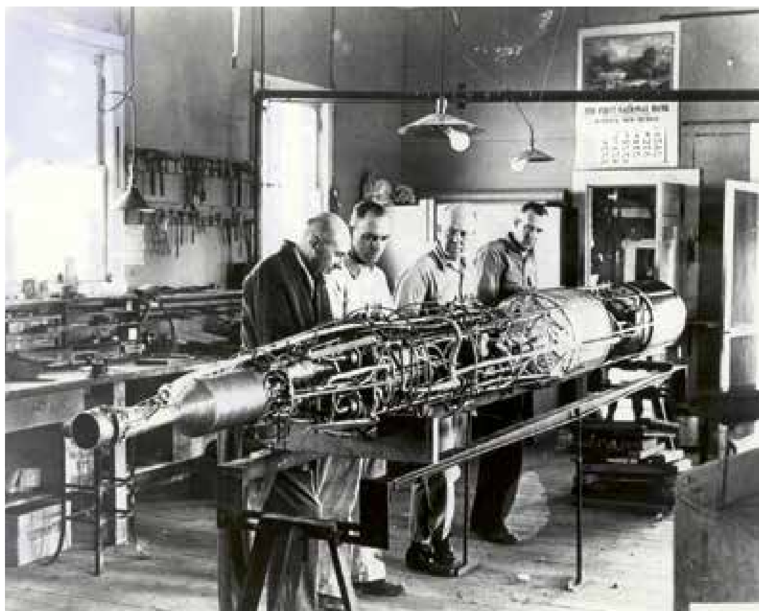
APIE 1000 M.

RAKETA

Pirmąsias raketas veikiausiai sukonstravo senovės kinai. Iš pradžių jas naudojo fejerverkams leisti, o X a. sukūrė kovos raketas: prie strėlės pritvirtindavo vamzdelį su parakų, kurį padegus strėlę iššaudavo lanku.

Tokias „ugnines strėles“ kinų kariai 1232 m. panaudojo prieš mongolus per Pekino apsiaustį. Teigiama, esą mongolai išvogę kinų ypač saugomą jų gamybos paslaptį. Kartu su Čingischano ir jo sūnaus Ugedėjaus ordomis XIII a. šioji paslaptis pasiekė ir Europą. 1379 m. italų artilerijos karininkas Muratori įtaisą pavadino raketa (itališkai *rocchetta* – verpstelė). XVI a. raketų sandarą ir gaminimo technologiją aprašė austrų karo inžinierius Conradas Haasas. Bet daugelį šimtmečių europiečiai raketas kūrė tik „ant popieriaus“. Kovos laukuose vyravo vis tobulėjantys šaunamieji ginklai.

▼ R. Goddardas su mechanikais šalia savo raketos, 1940 m.



Kariaudami kolonijinius karus Indijoje anglai XVIII a. artimiau susipažino su indų naudojamomis kovos raketomis ir netruko jas perimti. XIX a. pradžioje seras Williamas Congreve’as (1772–1828) raketas patobulino: 15 kg svorio geležies vamzdelis kūginiu galu, pritaisytas prie atraminio rėmo, nuskrisdavo net 2,7 kilometro. Šias raketas Didžioji Britanija panaudojo per karus su Napoleono kariuomene. Dvi raketininkų brigados kovėsi ir per 1813 m. Leipcigo mūšį, dažnai vadinamą Tautų mūšiu.

XIX a. tokiomis raketomis buvo ginkluotos daugelio šalių kariuomenės, bet didesnės reikšmės jos dar ilgai neturėjo. Tik XX a. pradžioje pasaulį užplūdus susižavėjimo kosmosu bangai į priekį pasistūmėjo ir raketų tobulinimo darbai. 1926 m. amerikietis Robertas Goddardas (1882–1945) sukonstravo raketą, kuri buvo varoma skystuoju kuru – benzino ir skystojo deguonies mišiniu. Ši maždaug žmogaus rankos ilgio raketa pakilo į 12,5 m aukštį. Vokietijoje jo darbais susidomėjo kariškiai. Aplink jaunąjį raketų konstruktorių, būsimąjį kosmonautikos pradininką, Wernherį von Brauną (1912–1977) susibūrę inžinieriai 1939-aisiais sukūrė pirmą didelę, skystuoju kuru – etilo alkoholio ir skystojo deguonies mišiniu – varomą raketą. Po penkerių metų „Fau-2“ buvo visiškai parengta. 14 m ilgio vienpakopė balistinė raketa su sprogstamuoju užtaisu pasiekdavo 6120 km per valandą greitį ir nuskrisdavo iki 350 kilometrų. Per paskutinius Antrojo pasaulinio karo mėnesius Vermachtas paleido apie 4300 tokių raketų – daugiausia į Londoną ir Antverpeną.

Po karo W. von Braunas dirbo Jungtinėse Valstijose. Jam vadovaujant sukurta „Saturn 5“, iki šiol didžiausia – 111 m aukščio ir beveik 3000 t svorio – nešančioji raketa, kuri 1969 m. liepos 16-ąją į Mėnulio orbitą nugabeno kosminį laivą „Apollo 11“ su astronautais. Liepos 20-ąją Mėnulyje išsilaipino pirmasis žmogus.

Iš LIETUVOS kilęs karo inžinierius ir artilerijos specialistas Kazimieras Semenavičius 1650 m. Amsterdame išleido veikalą „Didysis artilerijos menas, pirmoji dalis“ („Artis Magnae Artilleriae pars prima“). Šio veikalo III knygoje jis ne tik apibendrino žinias apie to meto parakines raketas, jų gaminimo technologiją, bet ir pirmasis iškėlė dau-

giapakopės raketos ir raketinės artilerijos idėją, pateikė daugiapakopės raketos brėžinių, nustatė, kad raketą galima stabilizuoti sparneliais. Veikalas buvo išverstas į prancūzų, vokiečių, anglų kalbas ir pagarsėjo visoje Europoje, o K. Semenavičiaus raketų konstrukcijos buvo patobulintos tik XIX a. pradžioje. Daugiapakopės raketos pritaikymo astronautikoje idėją 1903 m. suformulavo Konstantinas Ciolkovskis. Jo bibliotekoje buvo ir K. Semenavičiaus knyga.

2009 m. liepą Kauno technologijos universiteto Gynybos technologijos instituto (GTI) specialistai sėkmingai išbandė kietuoju kuru varomą raketą KTU GTI-1. Ji pasiekė viršgarsinį 426 m per sekundę greitį, pakilo beveik į 5 km aukštį ir nuskriejo daugiau nei 10 kilometrų. 2011 m. balandį naujo tipo raketos KTU GTI-95 ir KTU GTI-160 iš Lietuvos pajūrio nuskriejo 30 km Švedijos link.

Kol kas raketų paskirtis yra karinė, tačiau jas būtų galima panaudoti meteorologiniams ir kosmoso tyrimams. Lietuvos kosmoso asociacija pasirašė bendradarbiavimo sutartį su Europos kosmoso tyrimų agentūra, todėl realu, pasak GTI direktoriaus prof. Algimanto Fedaravičiaus, sukurti ir raketą nešėją mažiesiems palydovams pakelti bent jau į žemutinę orbitą ir stabdymo variklį jiems sugrąžinti į Žemę.



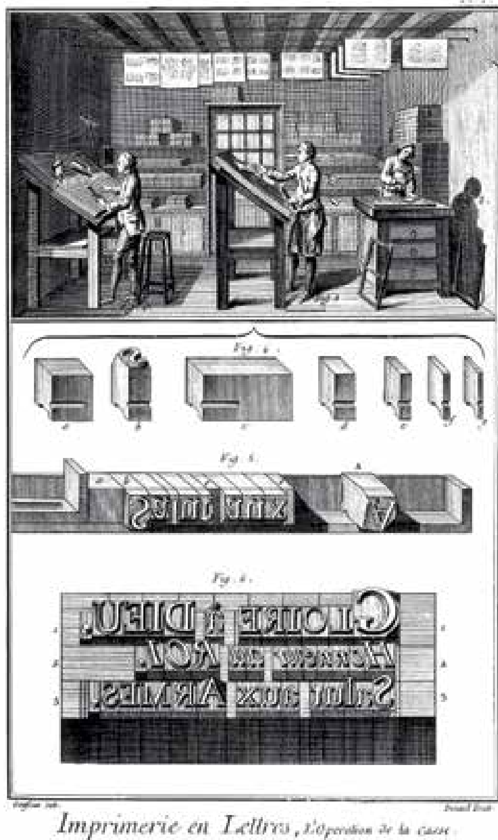
◄ „Saturn 5" nešančioji raketa



◄ Raketos J. F. Kennedy kosminių skydžių centre Floridoje



◄ 1969 m. liepos 20-ąją Mėnulyje išsilaipino pirmasis žmogus



◄ Knygų spausdinimas, XVIII a., D. Diderot „Enciklopedijos" iliustracija

APIE 1041 M.

KNYGŲ SPAUSDINIMAS

Tuo metu, kai viduramžių Europoje skaityti ir rašyti galėjo tik elitas, kinai jau turėjo literatūrinę tradiciją. Iš šios šalies kilęs ir tikrasis knygų spausdinimo išradėjas. Bet vėlesnis Johanneso Gutenbergo išradimas Europoje padarė tokią revoliuciją, kad Bi Sheng'as iki šiol lieka šešėlyje.

Knygų spausdinimą išrado Kinijoje kalvis Bi Sheng'as. 1041 m. jis sugalvojo spausdinimą atskirais ženklais.

Buvo imamas lipnus molis, iš jo išpjaunami ploni reljefiniai spaudos ženklai, kurių kiekvienas vaizduodavo tam tikra hieroglifą. Šie spaudmenys buvo įstatomi į geležinę lentą, ji derva pašildoma ir prispaudžiama prie spaudmenų rinkinio. Kai lenta atšaldavo, spaudmenys būdavo gerai prie jos prisitvirtinę. Dabar tereikėjo ištepti formos paviršių dažais ir spausdinti. Baigus spausdinti forma buvo vėl sušildoma,



► J. Gutenbergo Biblijos puslapis, apie 1453–1456 m.

spaudmenys nuimami ir naudojami kitą kartą. XIII amžiuje Kinijoje pirmą kartą buvo panaudoti alavo ir medžio spaudmenys.

Kažin ar šis išradimas būtų buvęs įmanomas, jei kinai pirmaisiais amžiais po Kristaus nebūtų sukūrę medžio raižinio technikos. Medinėje lentoje būdavo padaromas veidrodinis raidžių ir paveikslų piešinys. Tarpai tarp linijų išpjaustomi. Susidarydavo reljefiška spausdinimo forma. Reljefas būdavo ištepamas dažais, po to kauleliu arba lentele prie formos pritrinamas popieriaus lapas. Dažai nuo formos atsispausdavo popieriuje ir taip būdavo gaunamas atspaudas.

Bi Sheng'o būdas buvo paprastesnis – moliniais ženklo spaudais buvo galima surinkti bet kurį tekstą. XIII a. spaustuvininkai pradėjo gaminti atsparesnes raides iš metalo. Vis dėlto šis principas niekada galutinai neišstūmė medžio raižinio metodo.

XIV amžiuje europiečiai sužinojo apie kinų medžio raižinio techniką. Tad panašų spausdinimo metodą pradėjo naudoti Italijos ir Olandijos amatininkai. Tik J. Gutenbergui apie 1450 m. pavyko išrasti knygų spausdinimo būdą naudojant liejamąsias literas ir presą. Šis būdas plito žaibišku greičiu. Iš viso nuo J. Gutenbergo išradimo iki 1500 metų pabaigos pasaulyje buvo spausdinama 200–300 miestų ir vietovių, įkurta 1100–1700 spaustuvių, kurios išspausdino 35–45 tūkst. pavadinimų leidinių 10–20 milijonų tiražu.

LIETUVOS turtingųjų vaikai, nuo XIV amžiaus pabaigos pradėję mokytis įvairių Europos šalių universitetuose, grįžę į tėvynę paprasčiausiai nebegalėdavo apsieiti be knygos. Jos užuomazgos – Lietuvos metraščiai, kurie turėjo po kelias redakcijas arba bent po keletą vienodų egzempliorių, Lietuvos Statutas, kurio pirmosios redakcijos 1529 ir 1566 m. buvo rankraštinės. Šitokių, nors ir rankraštinių, dokumentų dauginimas jau turėjo tam tikrų leidybos užuomazgų.

1522 m. Pranciškui Skorinai Vilniuje išspausdinus „Mažąją kelionių knygelę" Lietuvoje prasidėjo naujas poligrafiniu būdu dauginamų knygų leidybos etapas. Po trejų metų pasirodė antroji to paties spaustuvininko pagaminta knyga „Apaštalas". Šioms baltarusių kalba išspausdintoms knygoms tekstus rengė greičiausiai pats P. Skorina,



► Pirmoji lietuviška knyga – M. Mažvydo „Katekizmas", saugomas Vilniaus universiteto bibliotekoje

► Knygos sendaikčių turguje



tad jis atliko ir šiomis dienomis suprantamus leidybos darbus.

Karaliaučiuje 1547 m. išspausdinta pirmoji lietuviška knyga – Martyno Mažvydo „Katekizmas“. Praėjo dar 29 metai, kol Vilniuje atsirado pirmoji lotyniško raidyno spaustuvė. Dvidešimtais jos veikimo metais Lietuvos sostinėje buvo išleistos pirmosios iki šiol surastos lietuviškos knygos, spausdintos Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje. Tai Mikalojaus Daukšos verstinės knygos: „Katekizmas“ 1595 metais ir „Postilė“ 1599-aisiais.



► Knygų spausdinimo mašinos detalė



XI AMŽIUS

KAVA

Kavos gėrimo tradicija tęsiasi nuo XI amžiaus. Tuo metu kava iš Etiopijos buvo atvežta į Arabiją. Persai be galo susižavėjo tonizuojančiu naujojo „musulmonų vyno“ poveikiu, mat tikrasis vynas islamo išpažinėjams griežtai draudžiamas. Kavos vardas ir kilo iš senosios arabų kalbos žodžio „qahwah“. Europoje kurį laiką šis gėrimas nebuvo populiarus, net vadintas šėtono gėrimu. Tačiau pasakojama, kad jo paragavęs popiežius sušuko: „Nugalėkime šėtoną palaimindami šį gėrimą.“

Legenda pasakoja, jog maždaug prieš 1500 m. Etiopijoje jaunas ožkaganys pastebėjo, kad paskabiusios uogų nuo vieno krūmo jo ožkos tampa ypač energingos – žaidžia it vaikai. Paragavęs tų uogų ir piemuo nenustygo vietoje. Išgirdę jo



▲ **Žalios kavos pupelės**



► **Pirmoji tirpi kava pasirodė XX a. pradžioje**

pasakojimą žalių kavos pupelių pakramtė vienuoliai, tačiau jiems labai nepatiko kartus jų skonis. Nusivylę švystelėjo pupeles į laužą. Netrukus pasklido malonus spragančių kavos pupelių aromatas. Susidomėję vienuoliai kepintas pupeles užpylė verdančiu vandeniu, paragavo ir... pasijuto gavę Dievo dovaną. Ji padėdavo jiems neužmigti ir ištverti ilgas maldų valandas.

XV a. antroje pusėje kava per Meką ir Mediną išplito visoje Arabijoje, o 1510 m. pasiekė Kairą Egipte. 1530 m. Damaske buvo atidaryti pirmieji istorijoje žinomi kavos namai. Pagal arabų tradicijas kavą galėjo virti tik vyrai, moterys turėjo teisę tik mėgautis šiuo gėrimu. Šalyje net galiojo įstatymas, kad po skyrybų neištikimai žmonai vyras galėjo uždrausti gerti kavą.

Arabai suprato, kokį vertingą augalą jie turi, ir uždraudė eksportuoti kavamedžių sėklas. Tačiau piligrimai sugebėjo slapta jų išgabenti, taip kava paplito po visą pasaulį.

XVI a. pabaigoje Venecijos pirkliai atvežė pirmuosius kavos pupelių maišus į Vakarų Europą. Čia pradėjo steigtis kavos namai, olandų ir anglų jūrų pirkliai kavos plantacijas įkūrė daugelyje užjūrio kolonijų.

Ilgą laiką kava buvo labai brangi, todėl įstabaus kvapo ir skonio gėrimo kelis šimtmečius galėjo paragauti tik labai turtingi žmonės – karaliai ir didikai.

1901 m. japonas Sartori Kato pristatė pirmuosius tirpios kavos pavyzdžius. 1938 m. „Nestle“ pradėjo masinę tirpios kavos gamybą.

Šiandien beveik visa pasaulio kava auginama Centrinėje Amerikoje. Metinis pasaulio kavos derlius sudaro 100 milijonų maišų, iš jų ketvirtadalis išauginama Brazilijoje. Štai kaip augo kavos suvartojimas pasaulyje: 1750 m. išgerta 600 tūkst. maišų, 1850 m. – 4 mln., 1950 m. – 36 mln., 1995 m. – 94 mln., 2000 m. – 103 mln. maišų kavos.

LIETUVOJE kava pasirodė XVIII amžiaus pradžioje. Pasakojama, kad 1683 m. turkų armija, skubiai traukdamasi iš Vienos, mieste paliko 500 maišų kavos. Lietuvos ir Lenkijos karaliaus Jono III Sobieskio daliniai didžiules turkiškos kavos atsargas kaip karo grobį parsigabeno namo. Gėrimas iš pradžių priimtas įtariai, bet po truputį didėjo jo gerbėjų gretos.

Sovietmečiu garsėjo Palangos skaitykla, skaitytojams siūlanti puodelį kavos. Šiandien šias tradicijas tęsia knygynai-kavinės. Jos kviečia pasimėgauti nepakartojamais aromatais – naujos vartomos knygos ir mėgstamos kavos. Gera kava visada kviečia sugrįžti, – sako kavos ekspertai.



► **Arabų patarlė byloja: „Kava – mąstytojų ir šachmatininkų pienas“**





◄ ◄ **Puslapis iš XII a. pradžios katalikų giesmių rinkinio**

◄ **XIII a. rankraštis su natomis**

XI AMŽIUS

NATOS

Notacija – tai ženklų muzikai užrašyti sistema. Apie ją buvo galvojama dar senų senovėje, nes tik taip Euterpės ir Terpsichorės – muzikos ir šokio mūzų – dovanas buvo galima išsaugoti ateities kartoms.

Senovės Egipte piktogramomis, ideogramomis, raidėmis ir skaitmenimis apytiksliai būdavo žymima muzikinių garsų aukštis, kartais ir trukmė. Graikijos muzikos kūrėjai jau nuo IV a. prieš Kristų turėjo tam tikrą muzikos žymėjimo sistemą. Jos pagrindas – 24 raidės, kurios žymėjo tik garsų aukštį, o trukmė priklausė nuo poetinio teksto metro (trumpųjų ir ilgųjų balsių) ir skaitymo tradicijos.

Ankstyvaisiais viduramžiais (apie VI a.), kai Bažnyčioje formavosi grigališkasis choralas – vienbalsis giedojimas, įvestas popiežiaus Grigaliaus Didžiojo, muzikos kūrėjai pradėjo ieškoti tobulesnių garsų užrašymo formų. Iš pradžių choralai buvo užrašomi kableliais, brūkšniais ir taškeliais virš teksto. Šie ženklai vadinti neumomis (graikiškai *neuma* – ženklas). Vėliau jiems pavadinti dažniau vartotas lotyniškas terminas *nota*.

X a. neumomis užrašytuose muzikiniuose tekstuose buvo vartojama orientacinė raudona linija, nurodanti ant jos užrašytų garsų aukštį. Ilgainiui virš jos imta brėžti ir geltoną liniją, žyminčią kvintos intervalu aukščiau esantį garsą.

Didžiausią indėlį į muzikos užrašymą įnešė XI a. muzikos teoretikas benediktinų vienuolis Gvidas Arecietis (apie 992–1050). Jis pradėjo dabartinio garsų žymėjimo istoriją – prie spalvotų linijų pridėjo dar dvi juodas ir neumas perkėlė ant keturių linijų. Patobulino ir patį ženklą neumą, suteikdamas jam kvadrato arba rombo formą ir pavadindamas jį *nota quadrata*. Garsus jis pavadino skiemenimis *ut, re, mi, fa, sol, la, sa*, vėliau tapusiais mums žinomais *do, re, mi, fa, sol, la, si*. Skiemenis Gvidas paėmė iš lotyniško bažnytinio himno šv. Jonui kiekvienos eilutės pradžios:



◄ **„Du dainuojantys berniukai“, apie 1625 m., dail. F. Halsas, Nacionalinis muziejus Kaselyje**



▲ **Grupės „Skylė“ pasirodymas Vilniaus knygų mugėje**

Ut qui ant laxis /Resonare fibris /Mira gestorum/ Famuli tuorum, /Solve pollute /Labii reatum/ Sancte Joannes. („Kad tavo tarnai galėtų laisvai apdainuoti tavo darbų stebuklus, nuvalyk, o šventasis Jonai, visas kaltės dėmes nuo nešvarių jų lūpų.“)

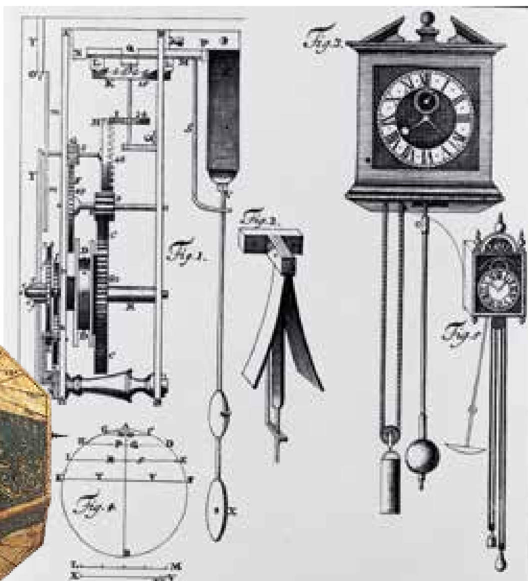
Vėlesniais laikais plėtojantis daugiabalsei muzikai reikėjo užrašyti ne tik garsų aukštį, bet ir trukmę. Susiformavo nauja garsų užrašymo sistema. Natos jau priminė dabartines – sveikąją, pusinę, ketvirtinę, aštuntinę ir kitas, o penkios linijos – dabartinę penklinę.

Ir štai 1498 m. Venecijos spaustuvininkas Ottaviano Petrucci (1466–1539) gavo privilegiją spausdinti natas metalinėmis literomis. Jau 1501 m. jis išleido pirmąją antologiją „Odhecaton“. Vėliau įsteigęs spaustuvę išleido nemažai to meto kompozitorių kūrinių. Taip pradėtas kaupti muzikos lobynas.

LIETUVOJE pirmasis nedidelis giesmynas lietuvių kalba buvo išspausdintas 1547 m. Martyno Mažvydo „Katekizme“. Jame buvo 11 giesmių, 10 iš jų su natomis. 1549 m. M. Mažvydas Karaliaučiuje išspausdino antrą trijų lietuviškų giesmių rinkinėlį „Giesmė šv. Ambraziejaus“. O vienas vertingiausių ir įdomiausių vargonų muzikos rinkinių, saugomų Mokslų akademijos bibliotekoje, – Sapiegų vargonų tabulatūra (apie 1626 m.). Penkiasdešimties lapų albumą sudaro ranka užrašyti muzikiniai kūriniai ir vario raižinių ciklas, vaizduojantis šv. Pranciškaus Asyžiečio gyvenimo scenas.

► **Švytuoklinio laikrodžio veikimo schemos**

▼ **S. Buonsignori sukurtas saulės laikrodis, XVIII a.**



Baigiantis pirmajam tūkstantmečiui

LAIKRODIS

Senovėje paros laiką žmonės sumaniai nustatydavo pagal saulę: kai ji danguje tiesiai virš galvos – pusiaudienis, prie horizonto priartėjusi reikšdavo arba ankstų rytą, arba atvirkščiai – vakarą. Tačiau toks laiko nustatymas nebuvo labai tikslus.

Jau III–II tūkstantmetyje prieš Kristų Kinijoje, Indijoje ir Mesopotamijoje žmonės laiką matavo laikrodžiais. Iš pradžių tai buvo saulės laikrodžiai. Jie atsirado tada, kai žmogus įžvelgė, kad neskaidraus kūno šešėlio ilgis ir padėtis erdvėje priklauso nuo saulės padėties danguje. Egipte apie 2700 m. prieš Kristų kaip saulės laikrodžiai buvo naudojami obeliskai. Naktį laikas buvo matuojamas žvaigždžių laikrodžiu noktiurnalu – per specialaus ciferblato kiaurymę buvo stebima Šiaurinė žvaigždė, tarsi rodyklė buvo dvi Didžiųjų Grįžulo Ratų žvaigždės.

Bet saulės laikrodis veikia tik jai šviečiant. Todėl metams bėgant jį nurungė vandens laikrodis – klepsidra. Šis laikrodis laiką rodė ir dieną, ir naktį, o svarbiausia – bet kokiu oru. Jis veikė tokiu principu: per tam tikrą laiką vanduo ištekėdavo iš vieno indo į kitą. Taigi laikas buvo nustatomas pagal tekančio skysčio kiekį – tiksliau, pagal tai, kokią žymą siekia įtekėjęs arba ištekėjęs vanduo. Tokie laikrodžiai buvo itin populiarūs Graikijoje.

Panašiu principu veikia ir smėlio laikrodžiai. Laiką žmonės dar matavo degančiomis sužymėtomis žvakėmis ar alyvos žibintais su padalomis.

Mechaninio laikrodžio išradėju laikomas vienuolis Gerbertas, 999 m. tapęs popiežiumi Silvestru II. Jis Magdeburgo bokšto saulės laikrodžiui pritaikė mechaninių dalių. O XIV a. jau paplito svarsčiais varomi mechaniniai laikrodžiai.

Seniausias iki šiol išsaugotas buvo pagamintas 1386 m. ir įrengtas Solsberio katedroje Didžiojoje Britanijoje. Pirmieji mechaniniai laiko matuokliai buvo didžiulių konstrukcijų. Juos sudarė krumpliaračiai, kuriuos sukdavo besileidžiantis svarmuo. Pastarąjį reikėjo nuolat patraukti aukštyn, kad mechanizmas vėl pradėtų veikti.

Ne anksčiau kaip XIV a. viduryje buvo sukurti nešiojamieji laikrodžiai, kuriuos varė spyruoklės. Maždaug nuo 1500 m. laikrodžiai dėl patobulintos konstrukcijos darėsi vis mažesni. Galileo Galilei (1564–1642) laikrodžio eigai reguliuoti pritaikius svyruoklę jie pasidarė dar tikslesni. XVII a. pradžioje jiems buvo pritaisytas minutininkas, XVIII a. pradžioje – ir sekundininkas. Iki tol mechaniniai laikrodžiai turėjo tik vieną rodyklę – valandininką. Netrukus daugelyje namų atsirado sieninių ir stalinių laikrodžių. Beje, tuo metu 20–40 minučių paklaida per dieną buvo laikoma norma ir ji buvo koreguojama pagal saulės ar smėlio laikrodį.

1919 m. buvo sukurtas pirmasis mechaninis rankinis, beveik tuo pat metu ir kišeninis bei kaklinis laikrodis. Nuo tada prasidėjo laikrodžio, kaip prestižinio aksesuaro, istorija: jie daryti iš aukso, sidabro, puošti brangakmeniais. Buvo įvairiausių formų – ovalo, kriauklės, kryžiaus.

Nuo 1968 m. pasaulinį laiką nustato atominiai laikrodžiai, kurių paklaida – sekundė per 300 000 metų.



Smėlio laikrodis

LIETUVOJE nuo seno buvo naudojami saulės laikrodžiai. Jų iki šiol yra išlikę Šiaulių Šv. apaštalų Petro ir Pauliaus katedros (1625 m.) ir Pažaislio bažnyčių (apie 1700 m.) sienose, Kėdainių Radvilų parke (XIX a. pradžia). Mechaninių laikrodžių jau XVI a. buvo Žygimanto Augusto dvare, Vilniaus arkikatedros bokšte, Vilniaus rotušėje.

Su laiko matavimo prietaisų istorine raida galima susipažinti nuo 1984 m. Klaipėdoje veikiančiame Laikrodžių muziejuje. Čia rodomi mazgeliniai ir mediniai kalendoriai, saulės, vandens, ugnies, smėlio, mechaniniai laikrodžiai, tikslūs XX a. laiko matavimo prietaisai. Eksponuojami Renesanso, baroko, klasicizmo, moderno stilių laikrodžiai, atskleidžiantys mechaninių laikrodžių formų ir dekoro kaitą.



Laikrodžių ekspozicija Balsių vandens malūne, Pasvalio r.



► Monoklis



Apie 1280 m.

AKINIAI

Giminaičiai vieni kitiems juos palikdavo testamentu. Viduramžiais juos be jokio reikalo dažnai nešiodavo dvasininkai, turtingi amatininkai ar mokslininkai – su akiniais jie atrodė oresni, svarbesni ir net protingesni visuomenės nariai.

Akiniai naudoti jau kelis šimtmečius prieš Kristų Kinijoje ir Japonijoje. Išmoningų Azijos meistrų pagaminti stiklai buvo rišami prie ausų. Taip akinius nešiojo ir graikai su romėnais. Istoriniai šaltiniai mini garsųjį 106–43 metais prieš Kristų gyvenusį senovės romėnų politiką, filosofą Marką Tulijų Ciceroną, nešiojusį akinius.

Tikrieji akiniai, manoma, buvo išrasti Venecijoje apie 1280-uosius. Lašas sustingusio skaidraus stiklo, iš kurio buvo gaminami Venecijos veidrodžiai, atsitiktinai atkreipė vieno stikliaus dėmesį – paėmęs stiklą į ranką pastebėjo, kad jis padidina daiktus.

XIII a. pabaigoje Venecijos stikliai pradėjo gaminti akinius, kuriuos sudarė du lęšiai su rėmeliais ir trumpomis kojelėmis. Kojelės būdavo tarpusavyje sujungtos ašimi virš nosies. Rėmeliai buvo gaminami iš medžio, metalo, banginio ūsų, vėliau ir iš varinės vielos. Trumparegiams tinkančius įdubusius lęšius, kurie tiko žiūrėti į tolį, pradėta gaminti tik daugiau nei po šimto metų.

J. Gutenbergo spausdinimo mašina knygas padarė prieinamas kiekvienam ir keleriopai padidino akinių paklausą. Bet XV amžiuje akiniai buvo prabangos prekė – juos vieni kitiems giminaičiai palikdavo net testamentu.

Akinius iš pradžių pardavinėjo pirkliai, nes gydytojai ilgai nežinojo akinių veikimo mechanizmo. Tik XVII amžiuje jis buvo patvirtintas moksliškai. Antroje XVII a. pusėje akiniai jau nebebuvo retenybė. Pavyzdžiui, 1671 m. į Archangelską Rusijoje buvo atgabentos 5892 poros akinių.

XVIII amžiuje buvo sugalvotos užausinės kojelės. Maždaug tuo pat metu žymus JAV politikas ir mokslininkas Benjaminas Franklinas sukūrė dvigubos paskirties akinius – jam jų reikėjo ir skaityti, ir žiūrėti į tolį. Franklinas nusprendė perpjauti lęšius skersai pusiau ir viršutinėje rėmelių dalyje įtvirtinti vienos paskirties lęšių puseles, o apatinėje – kitos.

Gerinti regėjimą buvo naudojami ne tik akiniai. Vienas akinių prototipų – lornetas. Tai akiniai su rankenėle. Jie buvo ypač populiarūs tarp XVIII amžiaus aristokratų. Po šimtmečio kariškiai ir aristokratai pradėjo nešioti monoklius – apvalius stiklus vienai akiai. Monoklis simbolizavo priklausymą visuomenės grietinėlei. Šiek tiek vėliau paplito pensnė. Tai akiniai be kojelių, nešiojami ant nosies. Bet nei monoklis, nei lornetas, nei pensnė neįsitvirtino – paprasti akiniai iki šių dienų nepakeičiami.

Istorikai, studijuodami LIETUVOS didžiojo kunigaikščio Vytauto epochos rašytinius šaltinius, aptiko duomenų, kad tiek Vytautą, tiek Jogailą persekiojo akių ligos. Štai 1401-aisiais Vytautas prašo Vokiečių ordino



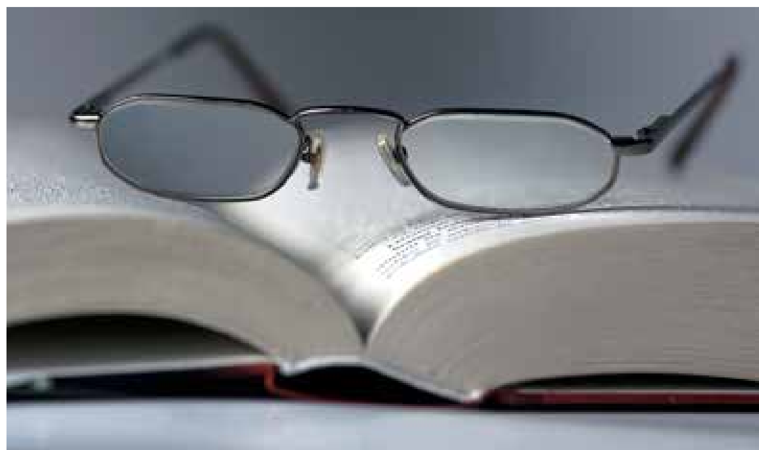
► Japonė su akiniais, XIX a., C. Hashimoto spalvotas medžio raižinys

didžiojo magistro atsiųsti akių gydytoją. Įrašas apie tai yra ordino iždininko išlaidų knygoje. Joje užfiksuota, kad akių gydytojui, kurį didysis magistras nusiuntė pas Vytautą, duotos trys markės. Tai nemaži pinigai – už tokią sumą buvo galima nusipirkti neblogą žirgą.

Lenkijos karalius Jogaila senatvėje matė labai silpnai. Jis net kelis kartus kvietėsi akių gydytojus – žinomi jų vizitai 1414-aisiais ir 1426-aisiais. Bet nėra duomenų, ar jis nešiojo akinius.

Vėliau juos nešiojo daug Lietuvos šviesuolių. Signatarų namuose Vilniuje išsaugotos dvi medinės skrynios, kurias Jonas Basanavičius atsivežė grįždamas iš Bulgarijos. Jose – patriarcho lazdos, skrybėlė, akiniai. Maironio literatūros muziejuje Balio ir Vandos Sruogų namų-muziejaus ekspozicijoje yra Balio Sruogos asmeniniai daiktai, tarp jų – šachmatai, akiniai, pypkė.

Tarpukariu Lietuvos spauda rašė, kad Sovietų Sąjungoje akiniai gaminami seniai atgyventu pavyzdžiu, o Lietuvoje gaminamieji prilygsta naujausiems Vakarų Europos pavyzdžiams.





▲ Skaitymo akiniai

◄ Stiklo gebėjimas padidinti plika akimi blogai matomus daiktus pritaikytas įvairiuose optiniuose prietaisuose

XV AMŽIUS

ŽODYNAS

Biblijoje pasakojama, kad kalbų įvairovę Dievas žmonėms skyrė kaip bausmę už puikybę, mat jie pasišovė pastatyti dangų remiantį Babelio bokštą. Nesusikalbėdami turėjo mesti savo statybas. Bet plyta po plytos, tomas po tomo ėmėsi statyti kalbų tiltus.

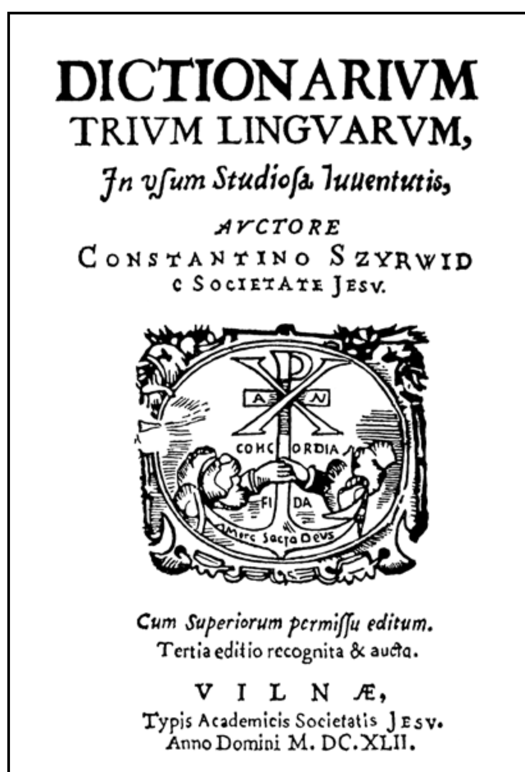
Įvairiais skaičiavimais, pasaulyje dabar kalbama net iki 10 tūkst. skirtingų kalbų. Maždaug trys penktadaliai žmonijos vartoja dvylika, o daugiau nei trys ketvirtadaliai – trisdešimt populiariausių kalbų. Yra 150–200 kalbų, kurias vartoja maždaug po vieną milijoną žmonių. Yra 46 kalbos, kurias moka vienintelis žmogus. Seniausios kalbos, kuriomis kalbama ir rašoma ir kurios iki šiol egzistuoja – kinų ir graikų.

Kasinėjant hetitų – pirmųjų indoeuropiečių, gyvenusių XVIII–XIII a. prieš Kristų Mažojoje Azijoje (dabartinėje Turkijoje), – sostinę Chatušą rasta šumerų–akadų–hetitų kalbų žodynų liekanų. Bet šie dantiraščio paminklai yra blogai išsilaikę ir sunkiai skaitomi. Žodynais dar prieš Kristaus gimimą naudotasi Kinijoje, Egipte ir Graikijoje. Jų graikams prisireikė, nes įvairiomis tarmėmis kurta senoji graikų literatūra klasikiniu laikotarpiu darėsi sunkiai suprantama. Prireikė aiškinti pasenusius ir tarmiškus žodžius. Buvo sudaromi ilgi aiškinamųjų žodžių sąrašai – glosos. Graikų kalba *glosa* reiškia „pasenęs, nesuprantamas žodis“.

Pirmaisiais amžiais po Kristaus buvo parengta daugiau kaip 30 glosarijų, aiškinančių rašytojų, daugiausia Homero, kalbą. Antikinio pasaulio kultūros centre Aleksandrijoje buvo rengiami ir dvikalbiai žodynai.



◄ Šumerų dantiraščiu molio lentelėje įspausto žodyno fragmentas


DICTIONARIVM
TRIVM LINGVARVM,
In vſum Studioſæ Iuuentutis,
AVCTORE
CONSTANTINO SZYRWID
e Societate Iesv.

CONC ORDIA
FI DA

Cum Superiorum permiſſu editum.
Tertia editio recognita & aucta.
VILNÆ,
Typis Academicis Societatis Iesv.
Anno Domini M. DC. XLII.

► K. Sirvydo žodyno „Dictionarium trium linguarum“ antraštinis puslapis, apie 1620 m.

XIV a. viduryje Italijoje kilęs, o antroje XV a. pusėje po visą Europą išplitęs Renesansas ir žodynų leidyboje turėjo atgarsį. Save humanistu laikantis žmogus turėjo mokėti senąsias kalbas – graikų, lotynų, dažnai ir hebrajų. Johannesui Gutenbergui XV a. viduryje išradus spausdinimo presą atsirado sąlygos leisti žodynus, kurie buvo skirti mokytis lotynų kalbos.

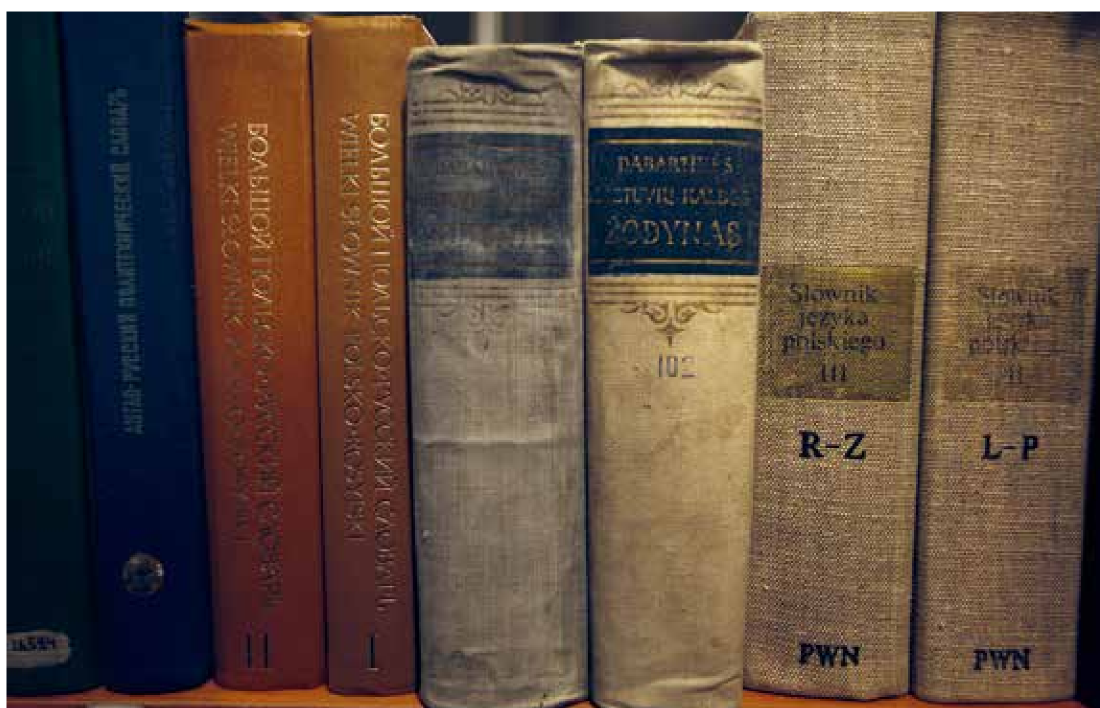
Vokietijoje 1477 m. pasirodė pirmasis spausdintas Gerhardo van der Schuereno lotynų–vokiečių kalbų žodynas „Teuthonista“, 1490 m. Ispanijoje išleistas Alfonso Fernandezo de Palencios „Visuotinis lotynų ir ispanų kalbų žodynas“, 1499 m. Anglijoje – pirmasis dvikalbis lotynų–anglų žodynas. 1499 m. Jehanas Lagadeucas iš patriotinių paskatų viešajame gyvenime vartoti bretonų kalbą parašė bretonų–lotynų–prancūzų kalbų žodyną „Catholicon“ (graikiškai „Visuma“).

Vienas svarbiausių akstinų leisti daugiakalbius žodynus buvo Biblijos tekstų leidimas keliomis kalbomis iš karto. 1514–1517 m. Ispanijoje buvo išleisti penki Šventojo Rašto tomai hebrajų, aramėjų, graikų ir lotynų kalbomis, o į šeštąjį sudėtas didžiulis visų šių kalbų žodžių, esančių Biblijos tekste, žodynas. Jis tapo pavyzdžiu daugeliui kitų daugiakalbių žodynų. 1574 m. pasirodė italo Ambraziejaus Kalepino vienuolikos kalbų žodynas, kuriame greta lotyniškų žodžių buvo pateikta net dešimties kitų kalbų – graikų, hebrajų, prancūzų, italų, vokiečių, flamandų, ispanų, lenkų, vengrų ir anglų – atitikmenys.

XVI amžiuje jau buvo rašomi dvikalbiai tik modernių kalbų žodynai: prancūzų–ispanų, italų–ispanų ir ispanų–italų, flamandų–prancūzų, prancūzų–italų, ispanų–anglų.

Europiečiams XVII a. plačiai pasklidus po pasaulį radosi iki tol mažai žinomų kalbų žodynų. Baltijos šalyse dvikalbiai ar daugiakalbiai žodynai pasirodė beveik tuo pat metu – XVII a. pradžioje.

LIETUVIŲ leksikografijos pradininkas Konstantinas Sirvydas (1579–1631) apie 1620 m. išleido pirmąjį lenkų–lotynų–lietuvių kalbų žodyną „Dictionarium trium linguarum“. Jis buvo skirtas besimokančiam jaunimui, Vilniaus akademijos studentams, daugiau-



► Žodynai



sia lietuviams. Jiems, norintiems studijuoti teologiją, retoriką ar filosofiją, teko išmokti lotynų ir lenkų kalbas. Žodynas pravertė ir studentams kitataučiams, kurie Lietuvoje rengėsi dirbti dvasininkais ar mokytojais. Naudojosi juo ir šiaip raštingi žmonės – XVII a. lietuvių kalba dar buvo plačiai vartojama, jos atsižadėti tada buvo linkę tik didikai ir stambieji bajorai.

Iš viso išėjo net penki žodyno leidimai. Žodynas sudarytas rytų aukštaičių vilniškių tarmės pagrindu, papildytas kitų aukštaičių tarmių žodžiais ir paties K. Sirvydo sukurtais naujadarais, kurių nemaža dalis ilgainiui įsitvirtino mūsų kalbos vartosenoje, pavyzdžiui: kokybė, kupranugaris, medvilnė, pratarmė, turgavietė, mąstytojas, virtuvė, kiti (*nederystė* – nesutarimas, *prekionė* – prekyba, *vaikavedys* – pedagogas) neprigijo.

◄ Žodynais įmanoma naudotis tik tada, kai medžiaga juose išdėstyta abėcėliškai

XV AMŽIUS

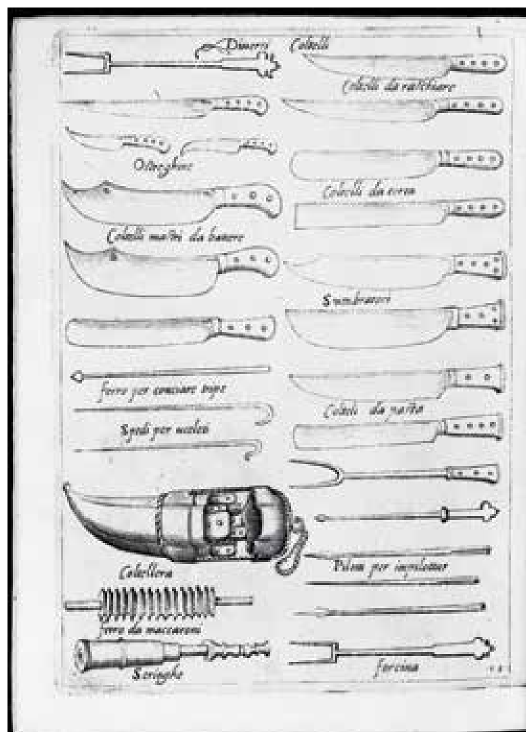
STALO ĮRANKIAI

Viduramžiais didikams puotaujant prie stalų baltomis staltiesėmis peiliu ne tik valgis smeigtas, bet ir dantys rakinėti. Kol galų gale to vaizdo neapsikentęs kardinolas Rišeljė (Richelieu) 1669 m. įkalbėjo Prancūzijos karalių Liudviką XIV uždrausti prie stalo peilius smailiais galais ir dvare naudoti tik apvalintais galais. Be to, prie stalo susivaidijus tokiu peiliu buvo sunkiau ką nors nudurti. O būdavo visko...

Peilis buvo bene pirmasis įrankis, pritaikytas valgyti. Tačiau kada tai nutiko, nežinoma. Iš pradžių maistą peiliu paprasčiausiai pasismeigdavo arba atsiplėšdavo jo gabalą rankomis. Valgydavo, aišku, taip pat rankomis.

Šakutės ant stalų atsirado jau antikos Graikijoje. Jos turėjo tik du tiesius dantukus ir buvo skirtos gaminamam ar raikomam maistui prilaikyti. Artimuosiuose Rytuose šakutė nuo VII a. buvo įprastas įnagis. Į Europą ji vėl atkeliavo tik 1004 m., kai naujoji Venecijos dožo Domenico Selvo žmona, Bizantijos princesė, atsivežė ją su savo kraičiu. Visa Venecijos aukštuomenė suėjo pažiūrėti, kaip nuotaka meta maistą į burną „tomis šakėmis“. Nepatiko šakutės ir katalikų dvasininkams – aiškinta, kad šakučių naudotojai tyčiojasi iš paties Dievo, nes jis valgymui žmonėms davęs pirštus. Kai po kelerių metų nuotaka mirė nuo maro, tai buvo palaikyta Dievo bausme už „fanaberiją“.

Viduramžiais šakutė dar ilgai visiems priminė „velnio šakes“. Juoba kad su dviem tuometinių šakučių dantukais nebuvo patogu valgyti. Ir tik 1465 m. jomis įgudo naudotis Italijoje. XVIII a. pradžioje Prancūzijoje šakutei pridėtas trečias



◄ Peiliai ir kiti stalo įrankiai XVI a. iliustracijoje



▼ Antikvarinis šaukštų rinkinys

► Italų kompanijos „Pinti Inox“ modernių formų nerūdijančiojo plieno stalo įrankiai



dantukas, kiek vėliau – dar vienas. Dabartiniai išlenkti šakučių dantukai – amerikiečių išradimas, mat šakutę jie naudojo vietoj šaukšto – maistą sėmė, o ne smeigė, kaip buvo įprasta Europoje.

▼ Lietuviai sidabrinius stalo įrankius dažniausiai perka proginiam naudojimui, bet ne kasdienai



Šaukšto prototipas, be abejo, yra delnas. Todėl ir šiandien jis primena rieškučias. Ikiistoriniai žmonės valgyti naudojo jūros gyvių geldeles ir kriaukles, o vėliau romėnai pirmieji pritaikė geldelei rankeną – taip atsirado pirmieji šaukštai. Vėliau jie buvo lipdomi iš molio, išpjaunami iš kaulų ar gyvūnų ragų, drožiami iš medžio.

Prieš keletą šimtmečių Anglijos aukštuomenė arbatą gerdavo iš mažų kiniškų porcelianinių puodelių, į kuriuos buvo neįmanoma įmerkti tuometinio šaukšto. Todėl XVIII a. karalienė Ona, negalėdama pagardinti savo arbatos medumi, įsakė pagaminti specialius mažus šaukštelius. Taip atsirado arbatinis šaukštelis.

LIETUVOJE pagrindinis viduramžių stalo įrankis buvo peilis. Tačiau kiekvienas valgytojas ant stalo padėto kepsnio savo peiliu nepjaustydavo. Per puotą prie stalo stovėdavo maisto raikytojas, vadinamasis stalininkas, kuris peiliu supjaustydavo mėsą ir duoną į gabalus, o svečiams telikdavo iš dubens ar padėklo juos pasiimti rankomis ar pasismeigti peiliu. Šakučių viduramžiais tegalėjo būti vos viena kita – kaip didžiūnų prabangos ženklas. Ko gero, tik XVI–XVII a. šakutės ėmė nedrąsiai rastis šiuose kraštuose, ir tai tik valdovų rūmuose – jų liekanų archeologai aptiko Vilniaus Žemutinės pilies sluoksniuose.

XV a. antroje pusėje Lietuvos didysis kunigaikštis Aleksandras turėjo „tik“ 23 sidabrinius šaukštus. Dauguma žmonių, matyt, „darbuodavosi“ mediniais. Vėliau sidabriniai indai ir įrankių komplektai papuošė kilmingųjų stalus. XVIII a. stalo įrankius gamino Vilniaus meistrai, jų buvo užsisakoma ir užsienyje – Dresdene, Varšuvoje, Gdanske.

„Tradicija turėti savo šeimoje seną sidabrinį šaukštą, šakutę ar cukrinę, galima sakyti, būdinga visiems sluoksniams, išskyrus valstiečius. Tuomet stalo sidabras vaidino reprezentacinį vaidmenį – savo reikšmės, kilmės ir turimų turtų parodymo, valdų pateisinimo“, – sako Vilniaus dailės akademijos dėstytoja Rūta Vitkauskienė.

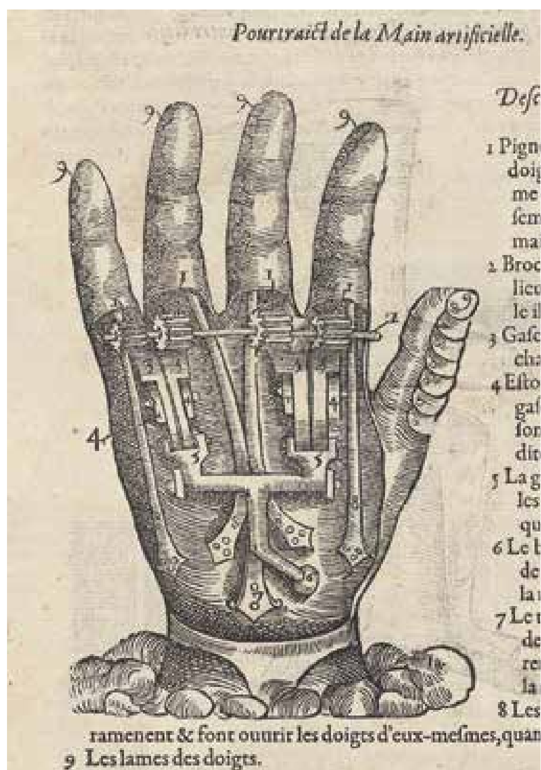
XVI AMŽIUS

GALŪNIŲ PROTEZAI

Seniausioje indų poemoje „Rigveda“ (apie 2000 m. prieš Kristų) pasakojama apie karalienę, kuri mūšyje netekusi kojos pakeitė ją geležine. Herodotas (V a. prieš Kristų) savo raštuose mini belaisvį Hegesistratą, kuris nusikirto koją, kad išsilaisvintų iš grandinės ir pabėgtų iš spartiečių nelaisvės. Prarastą kojos pėdą vėliau jis pakeitė mediniu protezu. Deja, buvo sugautas ir nuteistas myriop. Atrodo, žmogus visais laikais kiek įmanydamas bandė taisyti gamtos ir likimo klaidas.

Egipte rastas seniausias žinomas protezas – iš medžio ir odos maždaug prieš 3000 m. padirbtas kojos pirštas. Kaprio saloje Italijoje 1858 m. rastas apie 300-uosius iki Kristaus iš medžio ir vario pagamintas kojos protezas.

Galūnių protezai (gr. *pro(s)thesis* – pridėjimas,



◄ ◄ **A. Paré delno protezo piešinys**



◄ **Vokiečių chirurgo F. Sauerbrucho pagamintas rankos protezas, apie 1930 m.**

prijungimas) dažniausiai buvo daromi iš medžio ar geležies, prie kūno tvirtinti odiniais dirželiais. Manoma, daug jų buvo pagaminta Romos kariams. Plinijus Vyresnysis mini Romos generolą, kuris mūšyje netekęs rankos vėliau į kovą grįžo su geležine.

Geležiniai XVI–XVII a. riterių rankos protezai net buvo pritaikyti skydui laikyti. Manoma, kad juos darė kalviai, kurie kaldino ir riterių šarvus. Kurį laiką buvo populiarūs piratų simboliais tapę protezai – medinis pagalys vietoj kojos ir geležinis kablys vietoj rankos.

XVI amžiuje didžiausio Vokietijoje Valstiečių karo vienas vadovų Gotzas von Berlichingenas (apie 1480–1562) buvo labiau žinomas kaip riteris Geležinė Ranka. Būdamas 24-erių mūšyje jis prarado dešinę ranką, bet ją pakeitusį geležinį protezą taip meistriškai valdė, kad J. W. Goethe skyrė jo žygiams vieną savo pjesių, o Antrojo pasaulinio karo metais naciai jo vardu pavadino vieną SS tankų diviziją, norėdami pabrėžti, kokia ji neįveikiama.

Pirmieji galūnių protezai buvo naudojami tik atramai, vėliau atsirado funkcionalių pakaitalų. Judinamus protezus XVI a. viduryje pradėjo gaminti kariuomenės chirurgas prancūzas Ambroise'as Paré (1510–1590). Kad išgelbėtų sunkiai sužeistų karių gyvybę, jis pradėjo naudoti amputacijos metodą, o vėliau sukūrė lankstų delno protezą ir kojos su reguliuojamu pritvirtinimu ir kelio fiksacija protezą.

Protezus daugiausia tobulino karai...

Jungtinių Amerikos Valstijų pilietinio karo (1861–1865 m.) veteranams kone masiškai buvo gaminami protezai. 1863 m. amerikietis Du Bois D. Parmelee (1830–1897) patobulino dirbtinių galūnių pritvirtinimo būdą. Protezą prie kojos bigės jis tvirtino vakuuminiu prisiurbimu. Italų ortopedas Giuliano Vanghetti (1861–1940) 1898 m. sukūrė raumenų ir sausgyslių judinamą dirbtinę galūnę.

Dar didesnė pažanga padaryta po Antrojo pasaulinio karo. 1946 m. Berklio universitete JAV buvo sukurta prisiurbimo mova protezams aukščiau kelio. 1950 m. pasirodė elektriniai ir pneumatiniai galūnių protezai, paskutiniame XX a. dešimtmetyje pirmą kartą protezams panaudotas mikroprocesorius.

Šiuolaikiniai protezai gali būti valdomi jutiklių, reaguojančių į žmogaus kūno judesius, raumenų siunčiamus signalus. Po kojos amputacijos su tokiu protezu žmogus gali atgauti net 90

▼ **Egipte rastas seniausias protezas – dirbtinis kojos pirštas**







▲ **Šiuolaikiniai funkcionalūs galūnių protezai atrodo kaip tikri organai**

proc. prarasto darbingumo, o su rankos protezu – iki 40 procentų. Jie ne tik funkcionalūs, bet ir atrodo kaip tikri organai. Dirbtinė oda atitinka žmogaus odos spalvą, natūralumo suteikia plaukų, strazdanų, kraujagyslių, pirštų atspaudų, net tatuiruočių imitacijos.

Nuo 1960 m. reguliariai vyksta fizinę negalią turinčių sportininkų olimpinės žaidynės – parolimpiada. 2012-ųjų Londono olimpiadoje pirmą kartą olimpiadų istorijoje įprastose, ne parolimpinėse, žaidynėse startuos dirbtines anglies pluošto kojas turintis bėgikas iš Pietų Afrikos Respublikos Oscaras Pistoriusas, kuriam pirmajam pavyko įvykdyti sveikiems sportininkams keliamus pasaulio čempionato kvalifikacinius reikalavimus.

LIETUVOJE galūnių protezų kainą šimtu procentų kompensuoja Valstybinė ligonių kasa, todėl protezai dažniausiai gaminami pagal individualų paciento užsakymą. Pirmiausia technikas išsiaiškina paciento svorį, ūgį, gyvenimo sąlygas, judėjimo poreikius, įgytos negalios pobūdį ir pagal tai taikomas protezas. Visą kompensacijos laikotarpį ortopedinės įmonės, gaminusios protezą, įsipareigoja protezą pakoreguoti pagal pakitusius poreikius.



► **Casanova linksmina savo meilužes pūsdamas prezervatyvų balionus, XIX a. iliustracija**

PRIEŠ 1564 M.

PREZERVATYVAS

Mitas pasakoja, kad prezervatyvą sugalvojo Erekcijaus dukra Prokrisa, norėjusi apsisaugoti nuo Dzeuso sūnaus Mino sėklos. Kretos karaliaus Mino sėkla buvo mirtina daugybei jo meilužių. Joje knibždėte knibždėjo gyvačių, skorpionų ir visokių kitokių baisybių, tad Prokrisa panaudodama ožkos šlapimo pūslę apsisaugojo nuo šios bjaurasties.

Tikresnių žinių mums teikia senovės Egiptas. Piešiniuose, kuriems daugiau nei 5000 metų, vaizduojami į prezervatyvus panašius maišelius užsimovę vyrai. Rasta ir mumijų, kurių lyties organai apmauti panašiais gobtuvėliais. Tiesa, neaišku, ar jie buvo naudojami per lytinį aktą, ar buvo tik apeiginio drabužio detalė. Greičiausiai jų paskirtis buvo apsaugoti nuo įvairių infekcijų, sužeidimų ir vabzdžių įkandimų.

Italų gydytojas Gabriello Fallopio (1523–1562)



◄ ◄ Viduramžiais naudotas prezervatyvas



◄ Iš gyvulių žarnų pagaminti prezervatyvai

ieškojo patikimo būdo apsisaugoti nuo tuo metu Europoje greitai plintančio sifilio. Tam tikslui jis pasiūlė naudoti specialiais tirpalais suteptus drobinius maišelius – kaip jais naudotis, aprašė veikale „Apie prancūziškąją ligą“ (*De morbo Gallico*), kuris išėjo jau po jo mirties – 1564-aisiais.

Viduramžiais prezervatyvai buvo gaminami iš avių ir kitų gyvulių žarnų ar žuvų odos. Kinijoje net būta prezervatyvų iš šilko popieriaus, Japonijoje – iš vėžlių kiautų ar gyvūnų ragų.

Seniausias rastas prezervatyvas pagamintas apie 1640 m. iš žuvų ir gyvūnų žarnų. Vieni šaltiniai nurodo, kad jis rastas Anglijoje netoli Birmingamo, kiti – kad Lundo mieste Švedijoje. Tuomet jie buvo naudojami tik apsisaugoti nuo lytiškai plintančių ligų, bet ne nėštumo prevencijai.

Manoma, kad vienas pirmųjų prezervatyvus pradėjęs naudoti ir kaip apsaugą nuo apvaisinimo buvo garsiausias visų laikų meilužis italas Giacomo Girolamo Casanova (1725–1798). Tiesa, šiuo požiūriu šis daikčiukas, matyt, ne vieną yra nuvylęs, nes 5–7 centimetrų skersmens maišeliai negalėjo taip glaudžiai aptempti vyriškojo organo kaip dabartinių laikų prezervatyvai. Tai tapo įmanoma tik išmokus gaminti gumą.

Casanovos laikais prezervatyvai buvo daugkartiniai, su šilko ar aksomo „pamušalu“, suveržiami virvele. Jie buvo išplaunami, patepami vazelinu ir laikomi specialiose medinėse dėžutėse iki kito karto.

1839 m. Charlesas Goodyearas išrado kaučiuko vulkanizavimą, o 1855-aisiais buvo pagamintas pirmasis guminis sargis. Nuo tada prasidėjo masinė jų gamyba. Yra teigiančių, kad britų dramaturgas ir eseistas George’as Bernardas Shaw guminius prezervatyvus vadino didžiausiu XIX a. išradimu.

Tiesa, prezervatyvai tuo metu vis dar buvo daugkartinio naudojimo ir gana brangūs. Vienkartiniai pradėti gaminti tik apie 1930-uosius.

Antrojo pasaulinio karo metais susirūpinus, kad kariai namo parsiveš įvairių ligų, buvo kuriami mokomieji filmai, kuriuose kariai buvo mokomi „neužmiršti užsimauti“. Kadangi prezervatyvai buvo laisvai platinami, kariai sugalvodavo ir neįprastų jų panaudojimo būdų. Pavyzdžiui, brisdami per vandenį užmaudavo juos ant ginklų vamzdžių, kad apsaugotų juos nuo sūraus vandens.

1987 m. prezervatyvus pradėjo reklamuoti televizija.

Sovietinė propaganda skelbė – Sovietų Sąjungoje sekso nėra! Tačiau prezervatyvų būta. Tiesa, pirmieji buvo skirstomi ir pardavinėjami per centrinių vaistinių tinklą. Kaip dauguma prekių, jie taip pat buvo deficitas ir pardavinėjami daugiausia „pagal pažintis“. LIETUVOJE prezervatyvai kartu su kontraceptinėmis tabletėmis yra populiariausios apsisaugojimo nuo nepageidaujamo nėštumo priemonės.

▼ Vyrai su prezervatyvo formos kepurėlėmis stebi laivus per 60-ąjį Kanų kino festivalį, 2007 m. gegužės 20 d.



► Mikroskopas padėjo atrasti naują pasaulį, 1954 m.



1590 M.

MIKROSKOPAS

Nėra jokio kito technikos instrumento kaip mikroskopas, šimtmečiams taip pakeitusio medicinos ir gamtos mokslo pasaulį. Optikų Janssenų šeima iš nedidelio Olandijos miestelio Midelburgo 1590 m. pirmieji pažvelgė į naują pasaulį – mažyčių nežinomų organizmų karalystę, kuri plika akimi nematoma.

Tai, kad nušlifuoti kristalai ir vandens pripildyti stikliniai indai turi didinamąjį poveikį, žmonija žinojo jau seniai, bet to nepakako paslėptus nuo žmogaus akių pasaulius padaryti matomus. Tai pavyko tik akinių meistrui Johannesui Janssenui ir jo sūnui Zacharijui (1588–1631).

Jų sukurtas mikroskopas – tai paprastas vamzdelis su dviem lęšiais iš abiejų galų. Tėvo ir sūnaus aparatas iš pradžių teikė ribotą mikropasaulio paveikslą: spalvos dar nustelbė vaizdą, detales dėl neryškumo buvo sunku atpažinti, trūko stipraus šviesos šaltinio, dėl to matomumas buvo labai blogas.

Iš Janssenų konstrukcija tikriausiai pateko į Austrijos hercogo Albrechto rankas, o iš jo paplito Europoje ir pažadino gamtos tyrinėtojų smalsumą. 1611 m. vokiečių astronomas Johannesas Kepleris (1571–1630) sukonstravo patobulintą mikroskopą. Prie pirmo mikroskopo tobulinimo daug prisidėjo anglų išradėjas Robertas Hooke'as (1635–1703) ir italas Galileo Galilei. Pirmieji mikroskopai didino nuo trijų iki devynių kartų. Šiuolaikiniai didina daugiau kaip tūkstantį kartų.

Skarelių, šalikų pardavėjas ir gamtos tyrinėtojas iš Olandijos Antonie van Leeuwenhoekas (1632–1723) kruopščiau nei kiti šlifavo savo lęšius, kurie daugiau nei 200 kartų padidino bitės geluonį. 1674-ųjų vasarą drumzliname vandens lašelyje olandas aptiko gyvą, vos iš vienos ląstelės sudarytą padarą. Veikiausiai A. van Leeuwenhoekas buvo pirmasis žmogus, pamatęs bakteriją. Aptikti mikrobai – pats didžiausias olandų mokslininko nuopelnas. Mažame vandens lašelyje jis atrado





► Šiuolaikiniai mikroskopai vaizdą gali padidinti daugiau nei tūkstantį kartų

visiškai naują gyvybės knibždantį pasaulį.

Pirmą kartą medicinos istorijoje mikrochirurgijos operaciją naudodamasis mikroskopu 1921 m. atliko švedų oftalmologas Carlas Olofas Nylenas.

Kas pirmieji LIETUVOJE naudojosi mikroskopu, tikslių žinių nėra. 1781 m. Vilniaus universitete įkūrus Gamtos istorijos katedrą jos profesoriumi išrinkto Jeano Emmanuelio Gilibert'o rūpesčiu Gamtos kabinetui užsienyje buvo nupirkti mikroskopai, jais galėjo naudotis profesoriai ir studentai. Jie dar iki Charleso Darwino (1809–1882) plėtojo evoliucijos idėjas.

Lietuvos medicinos ir farmacijos istorijos muziejuje Kaune saugomas garsaus Lietuvos oftalmologo Petro Avižonio (1875–1939) mikroskopas „OTTO HIMLER". Senovinės technikos muziejuje Smalininkuose Jurbarko rajone galima apžiūrėti mikroskopą, pagamintą Vokietijoje, „Zeiss Ikon" bendrovėje, tarpukario metais jis buvo padovanotas Lietuvai.

Pirmoji replantavimo operacija Lietuvoje pasitelkus mikroskopą atlikta 1980-aisiais – profesorius mikrochirurgas Kęstutis Vitkus prisiuvo rankos pirštus. „Turėjau tokį specialų atlasą, atšviestą kopijavimo aparatu, pagal kurį pradėjome su kolegomis ieškoti kraujagyslių tiek iš išorinės, tiek iš vidinės plaštakos pusės. Žiūrint plika akimi kraujagyslių nebuvo matyti, o žiūrint pro mikroskopą vaizdas pasikeitė – visi horizontai atsivėrė. Mikrochirurgija tuo ir puiki, kad rankomis galima daryti tai, ko akys nebemato. Kai operacinis laukas padidėja nuo keturių iki trisdešimt dviejų kartų, tuomet viską matai."



▲ Medicinos studentai histologijos laboratorijoje

1596 M.

WC

Ištisus šimtmečius net karalių rūmų dvariškiai gamtinius reikalus atlikdavo parke po medžiu, bet kuriame tamsesniame rūmų kampe, židinyje, balkone ar tiesiog po laiptais.

Pirmasis tualetas atsirado greičiausiai tada, kai žmonės ėmė gyventi sėsliai ir didesnėmis grupėmis. Archeologai įrodė, kad jau 3000 metų prieš Kristų klozetu naudojosi šumerų karalienė. Tai buvo talpykla su vandeniu, kuri atsiverdavo patraukus virvę. Egiptiečiai taip pat kasdien užsukdavo į būdelę prie būsto iš kiemo pusės. Ten ant sumūrytų plytų narvelių stovėjo kalkakmenio krėslai su skyle viduryje. Į tuos narvelius buvo pilamas smėlis, kuris kas kiek laiko būdavo pakeičiamas.

Viešais 10–20 ar daugiau vietų tualetais naudojosi senovės romėnai. Beje, ten nuolat tekėjo šaltas vanduo. O turtingų graikų ir tų pačių romėnų tualetai, kurie buvo iškloti marmuru ir pagražinti mozaikomis, mažai priminė gamtinių poreikių atlikimo vietą.

Antikos miestas be tualeto jau negalėjo išsiversti, bet viduramžiais šis kultūrinis laimėjimas buvo užmirštas. Viduramžių Europoje primityvūs bevandeniai tualetai buvo pilyse, tačiau ištisus šimtmečius nešvarumai buvo išleidžiami į vandens telkinius, dažniausiai į upes ir upelius. Didėjant gyventojų koncentracijai tai tapo vienu didžiausių gamtos užteršimo ir ligų šaltinių.

Gamtinius reikalus žmonės atlikdavo krūmuose arba ant puodo, kurio turinys būdavo išpilamas į gatvę. Net tokiuose dideliuose miestuose kaip



▲ Senovės romėnų viešasis tualetas pirčių komplekse Dugoje, Tunisas

► **„Brighton“ klozetas su vandens nuleidimo bakeliu, XIX a. pabaigos iliustracija**



Paryžius ar Londonas tualetų visai nebuvo. Yra ne vienas dokumentuotas liudijimas, kad net karalių rūmuose dvariškiai savo natūralius poreikius tenkindavo parke, bet kuriame tamsesniame rūmų kampe, židinyje, balkone, po laiptais.

Specialistai teigia, kad pirmo praktiško vandens klozeto autorystė priklauso anglų aristokratui serui Johnui Haringtonui (1561–1612). Šį savo 1596 m. sukurtą „kūrinį“ jis skyrė karalienei Elžbietai I. Jos Didenybė buvo taip sužavėta patogiu įrenginiu, kad jo autorių apdovanojo žemės valdomis. Bet beveik visoje Europoje buvo pasenusios nutekamojo vandens sistemos, tad naujovė labai pamažėle skynėsi kelią.

1889 m. anglų santechnikas Davidas Bostelis sukonstravo geresnį, vandenį taupantį klozetą su vandens nuleidimo bakeliu. Nuo 1920-ųjų tualetai tapo naujų statinių Šiaurės Amerikoje ir Europoje standartinės įrangos dalimi.

Bet dar mūsų dienomis pasaulyje 2,6 milijardo žmonių gyvena būstuose be šiuolaikinių klozetų. Tai viena svarbiausių priežasčių, dėl kurių trečiojo pasaulio šalyse plinta užkrečiamosios ligos ir epidemijos.

▼ **Karalienės Viktorijos laikų „The Planet“ klozetų reklama**



LIETUVOJE medinės išvietės miestuose, dvaruose, klebonijose atsirado, manoma, XVII–XVIII amžiuje. XIX amžiaus pradžioje jų tikrai jau būta Dzūkijoje ir Suvalkijoje.

Vincas Kudirka satyroje „Cenzūros klausimais“ 1898 m. rašė:

„Juk tą būdelę – persiprašydamas vištas, pavadinsiu ją tupykla – įvedė į mūsų kaimus kunigai. Pirmiausia pradėjo statyti tupyklas, žinoma, kunigams įsakius, už šventoriaus prie kaimo koplytėlių, kur būdavo atlaidai. Per tokius atlaidus moters, nežinodamos tam tikro tupyklų sieko, pasidėdavo juose pundelius su krupnikėliu ir užkandžiais. Ilgainiui atsirado jau ir pas tūlus ūkininkus – arba ten, kur leisdavo vaikus į kunigus, arba vėl ten, kur tankiau atsilankydavo kunigai. Iš pradžių žmonelės stebėjosi išvydę tokias įtaisas: malūnas ne malūnas, tik be sparnų; spinta ne spinta, tik nemarginta. Šiandien nors ne visi ūkininkai turi įsitaisę tupyklas, bet visi jau mūs krašto žmonės numano jų prasmę ir bobos pundelių jose jau nepasideda.“

Lietuvoje „tupyklos“ ypač paplito per Pirmąjį pasaulinį karą, nes tuometinė Vokietijos kariuomenė labai bijojo masinių infekcijų protrūkio ir privertė vietos gyventojus jas įsirengti.

Kaip mūsų protėviai, atlikę gamtinius reikalus, sukosi iš padėties, norėdami prisilaikyti paprasčiausios higienos? Senovės Romoje tokiems poreikiams buvo naudojama kempinė, tvirtinama ant pagalio, kuri po procedūros vėl būdavo įmerkiama į puodą su sūriu vandeniu. Vikingai šluostėsi vilnos gniužulais, indėnai – įvairiais lapais ir kukurūzų burbuolėmis. Prancūzijos karaliai šį klausimą sprendė labai elegantiškai – naudojo nėrinius ir lininio audinio skiautes.

Šiam reikalui naudoti popierių pirmieji pradėjo kinai. Žinoma, ne paprasti mirtingieji, o imperatoriai. Vėliau popierių visame pasaulyje pradėjo naudoti visi: tam tiko ir seni laikraščiai.





◀ Mokamas viešasis tualetas Brėmene, Vokietija

Tik 1857 m. vienam Niujorko gyventojui šovė išganinga mintis: supjaustyti popierių tvarkingais kvadratėliais ir jį supakuoti. Sužinoti pavardę žmogaus, sugalvojusio tualetinį popierių suvynioti į ritinius, nėra galimybių, bet žinoma, kad pirmą kartą tokius ritinius 1890 m. pradėjo gaminti Amerikos popieriaus fabrikas „Scott Paper“.

Sakoma, kad netgi Antano Smetonos pirmojo prezidentavimo periodu tuometinės prezidento rezidencijos tualete buvo valomasi laikraščiu, kol kažkuris diplomatas pargabeno civilizuoto tualetinio popieriaus iš Paryžiaus...

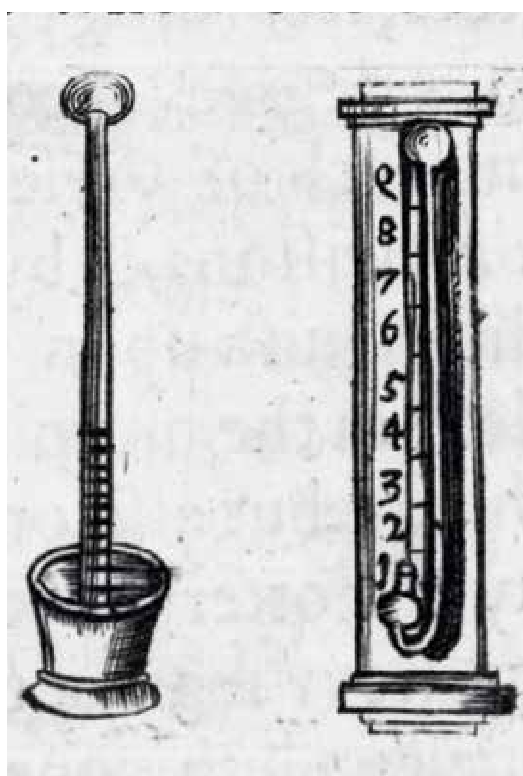
1597 M.

TERMOMETRAS

Kol nebuvo išrastas termometras, pridėjęs delną žmogus tegalėjo pasakyti: šalta, karšta, vėsu. Kai Paduvos universiteto gydytojas Santorijas 1615 m. sukonstravo pirmąjį termometrą su skale, šilumos ir šalčio laipsnius jis matavo... skriestuvu.

Apie 250-uosius prieš Kristų Filono Bizantiečio „Mechanikoje“ rašyta apie termoskopą, kuriuo buvo galima stebėti oro pakitimus nuo šiltesnio iki šaltesnio. Šį prietaisą sudarė dvi vamzdeliu sujungtos kolbos: viena tuščia, kita – su truputėliu vandens. Tuščiąją kolbą pastačius saulėtoje vietoje, kitoje atsirasdavo oro burbuliukų. Panašiai veikė ir I amžiuje gyvenusio Herono Aleksandriečio termoskopas, aprašytas veikale „Pneumatika“.

XVI amžiuje Herono raštai buvo išversti į lotynų ir italų kalbas. Manoma, kad su jais susipažinęs italų mokslininkas Galileo Galilei 1597 m.



◀ Termoskopas (kairėje) ir termometras, XVII a. iliustracija



▲ **Termometrai žmogaus kūno temperatūrai matuoti**

Paduvos universitete pademonstravo savąjį termoskopą. Susirinkusiesiems jo pažiūrėti temperatūra dar buvo neaiškus dalykas: juk šilumą ir šaltį kiekvienas jaučia savaip. O Galilei demonstravo, kad tai galima išmatuoti.

Jis panaudojo siaurą stiklinį vamzdelį, kurio viršutinis galas buvo išplatėjęs iki uždaro rutulio. Atvirą apatinį galą mokslininkas panardino į indą su vandeniu. Pagal fizikos dėsnius skystis vamzdelyje šiek tiek pakyla. Rankomis šildant rutulį oras jame išsiplėsdavo ir vandenį vamzdelyje spausdavo žemyn. Kai oras atšaldavo, vanduo vėl pakildavo.

1636 m. Caspero Enso knygoje „Matematinis burtininkas" pirmą kartą pavartotas žodis „termometras". Knygoje buvo pateikta ir aštuonių dalių temperatūros skalė, kiekviena dalis buvo padalyta dar į aštuonias.

1641 m. Galilei mokinys Toskanos hercogas Ferdinandas II sukonstravo termometrą, kuris nepriklausė nuo išorinių veiksnių. Etilo alkoholio pripildytas rutulys buvo sandariai sujungtas su uždaru vamzdeliu. Alkoholiui sušilus jis išsiplėsdavo nepriklausomai nuo atmosferos slėgio. Prie prietaiso pritvirtinta skalė buvo pasirinkta savo nuožiūra, todėl nebuvo galima palyginti įvairių prietaisų rodmenų.

1694 m. italų matematikas Carlo Rinaldini (1615–1698) pasiūlė temperatūros skalėje naudoti du atskaitos taškus – vandens užšalimo ir užvirimo temperatūrą. 1714 m. vokiečių fizikas Danielis Gabrielis Fahrenheitas (1686–1736) temperatūrai matuoti panaudojo gyvsidabrį ir po 10 metų sukūrė skalę, kurioje vandens užšalimo ir užvirimo temperatūrų taškų skirtumą padalijo į 180 laipsnių. Šioje skalėje užšalimo temperatūra prilyginta 32 laipsniams, užvirimo – 212 laipsnių. Pagaliau buvo galima matuoti temperatūrą įvairiose vietovėse ir palyginti rodmenis. Vadinamoji Fahrenheito skalė paplito JAV. Europoje naudojamasi Celsijaus skale, kurią 1742 m. įvedė švedas Andersas Celsius (1701–1744). Ši skalė orientuota į vandens užšalimo (0 laipsnių) ir virimo (100 laipsnių) temperatūrą.

XVIII a. pabaigoje naudota bent 20 temperatūros skalių. Pavyzdžiui, rusų mokslininko Michailo Lomonosovo (1711–1765) skalėje buvo 375 laipsniai, vienu laipsniu buvo laikoma 1/1000 oro tūrio išsiplėtimo dalis. 1848 m. airių fizikas ir inžinierius Williamas Thomsonas (1824–1907), turintis Kelvino barono titulą, pasiūlė skalę, kurioje nuliu buvo žymimas absoliutusis nulis, kai negalimas joks molekulių judėjimas. Vandens užšalimo temperatūra buvo lygi 273, užvirimo – apie 373 laipsnius. Laipsnis pagal šią skalę buvo pavadintas kelvinu ir tapo SI sistemos temperatūros matavimo standartiniu vienetu. Mokslininkai matuoti naudoja ir Kelvino, ir Celsijaus skalę.

LIETUVOS medicinos ir farmacijos istorijos muziejuje Kaune galima pamatyti farmacijos bendrovės „GerMaPo" reklaminį termometrą, pagamintą apie 1930 metus.

▼ **Įvairūs termometrai**







◄ Liudviko XIII laikų aukštakulniai

XVI AMŽIUS

AUKŠTAKULNIAI BATAI

Jie varžo jūsų judėjimo laisvę, kad jus pastebėtų. Apriboja jūsų judesius, kad juos išryškintų. Aukštakulniais avinti moteris atrodo stipri ir trapi vienu metu, jos žingsniai smulkūs, bet ryžtingi. Judesiai prikausto dėmesį, nes atrodo, kad ji tuoj tuoj suklups. Marilyn Monroe yra pasakiusi: „Nežinau, kas išrado aukštakulnius, bet moterys jam yra daug skolingos.“

Apavą paaukštintu kulnu galima matyti jau senovės Egipto sienų tapyboje. Senovės Graikijoje ir Romoje sandalus su medinėmis ar kamštinėmis platformomis, vadinamąsias koturnas, dažniausiai avėjo aktoriai.

Dabartinių aukštakulnių pirmtakais galima vadinti atviras medines klumpes su kulniukais, kurias viduramžiais avėjo ir vyrai, ir moterys. Tiesa, į šias klumpes buvo kišama ne basa, bet brangiais nepraktiškais bateliais apauta koja. Juos mediniai aukštakulniai turėjo saugoti nuo purvo.

XVI a. aukštakulnius batus, kad koja neišslystų iš balno kilpos, dažniausiai avėjo jojikai. Jie buvo panašūs į šiuolaikinių žokėjų batus, o kulniukas buvo maždaug 3–4 cm aukščio. Netrukus pagal Catherine de Medici pageidavimą „jojiko kulniukas“ tapo stilingesnis, aukštesnis ir plonesnis.

Beje, aukštakulniai batai buvo išrasti ne moterims, o vyrams. XVI a. Europos karaliai jais avėjo norėdami pavaldiniams pademonstruoti savo viršenybę. Karalius Liudvikas XIV avėjo batus ypač aukštu kulnu, nes pats buvo žemo ūgio. O turčiai jais ramiai žengė per balas nesušlapdami kojų. Kurgi ne, jei bato platforma siekė 30 centimetrų!

To meto moterims batai su kulnais buvo draudžiami. Iki pat XVII a. Prancūzijoje veikė įstatymai, draudžiantys „gundyti“ vyrus aukštakulniais bateliais. Vėliau įstatymai švelnėjo – moterims jau buvo leidžiama avėti aukštakulnius, bet ne aukštesniu nei 10 centimetrų kulnu.



◄ Senovės venecijiečių moterų apavas

► **XVII a. aukštakulniai batai**



► **Gotikinis damų apavas**



XX a. pradžioje, Holivudo aušros metais, išpopuliarėjo batai-laiveliai aukšta pakulne. Vadinamieji holivudiniai laiveliai iki šių dienų yra nepakeičiamas kino žvaigždės įvaizdžio atributas.

Po Antrojo pasaulinio karo prancūzų dizaineris Christianas Dioras (1905–1957) grąžino į madą neįtikėtinai moterišką figūrą išryškinančias sukneles, o su jomis ir elegantiškus batelius aukštu kulniuku. Bendradarbiaudamas su „Dior“ mados namais dizaineris Roger Vivier (1907–1998) 1954 m. sumanė batelius ant plonyčių 7–8 cm aukščio kulniukų. Atrodė, kad jais avėdamos damos neliečia žemės. Bet už tai tenka sumokėti – ne tik pinigais, bet ir sveikata.

▼ **Šiuolaikinės aukštakulnės basutės**



„Ko nepadarysi dėl grožio, – sako ortopedas-traumatologas Jurgis Gavelis. – Avėdama aukštakulniais moteris atrodo pasitempusi, pečiai atlošti atgal, didesnė ir išraiškingesnė krūtinė, be to, apvalėja sėdmenys, o ir magiškas kulniukų kaukšėjimas traukte traukia atsisukti ir pažvelgti į tą, kuri praėjo pro šalį. Tačiau jeigu moteris kasdien avės aukštakulnius, skausmai, tegul po dešimties ar penkiolikos metų, primins ant grožio aukuro paaukotą kojų sveikatą.“

Bet ar daug moterų nepavydėjo filmo „Seksas ir miestas“ veikėjai Kerei, aistringai kolekcionuojančiai „Manolo Blahnik“ batelius? Šie aukštakulniai raudonu padu – gryno minimalizmo ir tikros elegancijos pavyzdys. Jie siuvami Italijoje, o kadangi fabrikas mažas, bateliai jau kuris laikas yra mados medžioklės objektas visame pasaulyje. Turtingos klientės, kaip antai Paloma Picasso, Bianca Jagger ar Madonna, telefonu, nė nemačiusios visos kolekcijos, pateikia šūsnis užsakymų.

LIETUVOJE bateliai aukšta pakulne įsitvirtino XVIII amžiuje. Mus pasiekusios Vakarų Europos mados diktavo tiek moterų apavo siluetus, tiek formas ar naudojamas medžiagas. Avėdavo aukštakulniais jau ne tik kilmingos damos – atlaidams, vestuvėms ar kitai didesnei šventei juos, kad ir vieną porą visam gyvenimui, stengėsi įsigyti ir valstietės.



▲ **Laikraščių skaitytojai Niujorke apie 1908 m.**

1605 m.

LAIKRAŠTIS

Istorija susiklostė taip, kad naujienų biuleteniai pradėti leisti XVI a. antroje pusėje Olandijoje, Vokietijoje, Prancūzijoje, bet tikri spausdinti periodiniai leidiniai Europoje pasirodė tik XVII a. pradžioje. Jiems spausdinti reikėjo gauti karaliaus arba kito aukščiausio šalies pareigūno leidimą. Ilgus metus galiojo cenzūra, griežtos bausmės už valstybės institucijų kritiką.

Pirmosios pastangos skleisti informaciją kilo dar senovės Romoje. Vos tapęs konsulu Gajus Julijus Cezaris (gyveno 100–44 m. prieš Kristų) įsakė viešai skelbti naujienas. Taip atsirado vadinamieji *acta* – „Senato žinios“ (*Acta senatus*) apie senato veiklą ir „Kasdienės Romos žmonių žinios“ (*Acta diurna populi romani*) apie kasdienį Romos imperijos žmonių gyvenimą. Iš pradžių tie „laikraščiai“ pasirodydavo nereguliariai kelių ar keliolikos nuorašų tiražu – tekstai būdavo užrašomi, įrėžiami specialiose lentose ar įspaudžiami molyje ar gipse. Kad „acta“ virstų laikraščiu, trūko labai nedaug – reguliarumo, dauginimo technikos ir patogesnės spausdinti medžiagos.

Pasaulinė laikraščių asociacija pirmuoju pasaulio laikraščiu pripažino Johanno Caroluso „Relation aller Fürnemmen und gedenckwürdigen Historien“, išėjusį 1605-aisiais Strasbūre vokiečių kalba. Pirmuoju taip pat galėtume vadinti ir tais pačiais metais Antverpene pradėtą leisti „Nieuwe Tijdingen“. Vėliau keli laikraščiai pasirodė Olandijoje, Belgijoje, Vokietijoje, Šveicarijoje. Jie buvo spausdinami ant vieno lapo ir tik ant vienos jo pusės, bet išeidavo kas savaitę. Greta jų pradėti leisti ir dienraščiai – pirmasis 1650 m. Leipcige. Didžiojoje Britanijoje pirmasis dienraštis pasirodė 1702 m. kovo 11-ąją.

1814 m. laikraštį „The Times“, nuo 1785 m. einantį Londone, pradėjo spausdinti garu varomos mašinos. Šiuos metus galima laikyti dabartinio laikraščio atsiradimo data.

Iki pat XIX a. vidurio laikraščių leidyba nebuvo masinė – tiražai nedideli, laikraščiai brangūs, turinys rimtas, nedaug skelbimų. Pirmasis masinis laikraštis pasirodė 1833-iaisiais Niujorke – „New York Sun“. Jis atsisakė rimtų naujienų – ėmė skelbti daug vietinių žinių, istorijų, sensacingų įvykių ir pardavinėtas gatvėje už vieną centą. Per pusę metų jo tiražas padidėjo iki 8 tūkst., o po ketverių metų jau pasiekė 30 tūkst. egzempliorių.

▼ **Laikraščių pardavėjas, 1917 m., Vašingtonas**





LIETUVOS AIDAS

LIETUVOS TARYBA
skelbia
Lietuvos nepriklausomybę

Lietuvos Taryba savo posėdyje vasario m. 16 d. 1918 m. vienu balsu nutarė kreiptis: į Rusijos, Vokietijos ir kitų valstybių vyriausybes šiuo pareiškimu:

Lietuvos Taryba, kaipo vienintelė lietuvių tautos atstovybė, remdamos pripažintąja tautų apsisprendimo teise ir lietuvių Vilniaus konferencijos nutarimu rugsėjo m. 18–23 d. 1917 metais, **skelbia atstatanti nepriklausomą, demokratiniais pamatais sutvarkytą Lietuvos valstybę su sostine VILNIUJE** ir tą valstybę atskirianti nuo visų valstybinių ryšių, kurie yra buvę su kitomis tautomis.

Drauge Lietuvos Taryba pareiškia, kad Lietuvos valstybės pamatus ir jos santykius su kitomis valstybėmis privalo galutinai nustatyti kiek galima greičiau sušauktas Steigiamasis Seimas, demokratiniu būdu visų jos gyventojų išrinktas.

Lietuvos Tarybos nariai:

► Lietuvos Nepriklausomybės Aktas buvo paskelbtas 1918 m. vasario 19 dienos „Lietuvos aido“ numeryje



VILNIAUS ŽINIOS

PETRAS VILEIŠIS

Nuo „V. Ž.“ administracijos.

Nuo Spalių mėnesio 1 (14) d. atskiri «Vilniaus Žinių» numeriai «Vilniaus Žinių» įstaigose pardavinėjami po tris kapeikas, o visur kitur po keturias kapeikas.

► ► „Vilniaus žinios“ – pirmasis legalus dienraštis lietuvių kalba

Masinės spaudos plitimą paskatino technologijų raida – rotacinis presas, cilindrinė spauda, popierius. Leidėjai ėmėsi spausdinti reklamą. Suvokę, kad pajamos iš reklamos gali pakeisti prenumeratos įplaukas, sumažino prenumeratos kainas ir pradėjo propaguoti savo leidinius kaip reklamos skleidimo būdą. Prasidėjo vadinamoji Cento spaudos (*Penny Press*) era.

Ilgainiui susiklostė kelios spaudos kryptys. Elitinė spauda stengiasi rimtai bei objektyviai pateikti ir interpretuoti naujienas. Kiekviena šalis turi elitinį laikraštį, svarbiausi: britų – „The Times“, „The Guardian“, „Independent“, prancūzų – „Le Mond“, vokiečių – „Frankfurter Allgemeine“, JAV – „New York Times“, „Washington Post“. Šie laikraščiai laikomi viešosios nuomonės reiškėjais ir formuotojais, yra įgavę nepriklausomybę nuo vyriausybės ir finansinį stabilumą. Jie skirti išsilavinusiam visuomenės sluoksniui.

Masinė spauda apeliuoja į plačiąją visuomenę, nevengia sensacingų pranešimų, kriminalinių naujienų, o bulvarinės spaudos temos dar įvairesnės – nuo sensacingai ir subjektyviai pateikiamų politinių, kultūrinių įvykių iki įžymybių gyvenimo pikantiškų smulkmenų, meilės nuotykių ir paskalų.



► „Lietuvos rytas“ – didžiausias šalies dienraštis

LIETUVOJE pirmieji laikraščiai pasirodė gerokai vėliau nei Vakarų Europoje. XVII a. pabaigoje–XVIII a. pradžioje Lietuvos miestus pradėjo pasiekti Vakarų Europoje leidžiami laikraščiai. Pirmasis laikraštis Lietuvos teritorijoje „Kurier Litewski“ išėjo 1760 metais. Tuo metu tai buvo vienintelis lenkų kalba leidžiamas periodinis leidinys, kuriam spausdinti suteikta karaliaus privilegija.

Pirmieji lietuviški laikraščiai „Lietuvininkų prietelis“ išėjo 1849 metais Klaipėdoje ir „Keleivis“ Karaliaučiuje. Bet lietuviškų laikraščių leidyba nespėjo įsisiūbuoti – Rusijos caro valdžia po sukilimo 1864-aisiais uždraudė lietuviškus rašmenis.

1904 m. panaikinus spaudos draudimą pasirodė ir penkerius metus ėjo pirmasis lietuviškas dienraštis „Vilniaus žinios“. Tuo metu ėmė rastis daug ir įvairių leidinių didžiuosiuose miestuose, bet daugumos leidyba stojo arba buvo sustabdyta prasidėjus Pirmajam pasauliniam karui.

1917 m. antroje pusėje atgijus judėjimui už nepriklausomą Lietuvą vienas po kito vėl pradėjo eiti įvairių srovių lietuviški laikraščiai ir žurnalai, nors vokiečių karinė administracija labai nenoriai leisdavo juos organizuoti. Pirmasis Vilniuje 1917 m. rugsėjo 6-ąją pasirodė tautininkų „Lietuvos aidas“, leidžiamas Antano Smetonos, redaguojamas Petro Klimo. Laikraštis ėjo tris kartus per savaitę iki 1919 m. sausio 1-osios. Jo puslapiuose 1918 m. vasarį nelegaliai paskelbtas Lietuvos Nepriklausomybės Aktas. Vokiečių cenzūros reikalavimu iki 1918-ųjų rudens leistas vokiškas konspektinis variantas „Litauisches Echo“. Šios naštos neišvengė ir kiti tuometiniai lietuviški laikraščiai.



▲ „Lietuvos ryto“ spaustuvė Skaidiškėse, Vilniaus r.

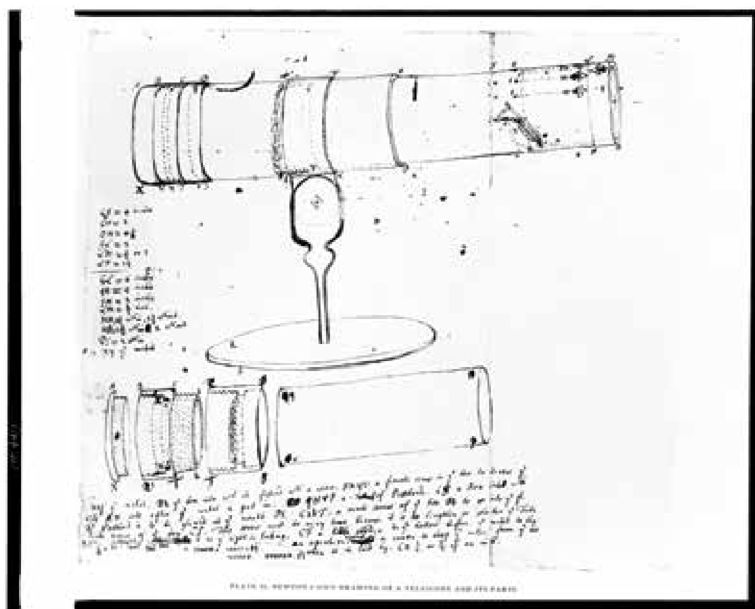
1608 M.

TELESKOPAS

Akinių meistrai jau gamino lęšius, bet niekam nešovė idėja iš jų pasidaryti žiūronus, o tuo labiau prietaisą, kuriuo būtų galima stebėti dangų. Garsaus italų mokslininko Leonardo da Vinci 1509 m. užrašuose aptinkami paprasčiausio teleskopo brėžiniai ir įrašas: „Padaryk stiklus, kad žiūrėtum į pilną Mėnulį.“

XVII amžiaus pradžioje akinių meistras Hansas Lipperhey (1570–1619) iš Midelburgo (Olandija) atsitiktinai atrado toli esančių objektų padidinimo principą. Jis pastebėjo, kad du nušlifuoto stiklo lęšius laikant tam tikru atstumu vienas už kito ir pro abu žiūrint toli esantys daiktai atrodo kaip esantys visai arti.

1608 m. šis olandas sukūrė neišvaizdų maždaug 30 cm ilgio popierinį, oda sutvirtintą vamzdį, kuris didino 3 kartus. Panašius vamzdžius tuo metu sukūrė ir kiti olandų meistrai – Zacharias Janssenas iš Midelburgo ir Jakobas Metius iš Alkmaro. Jau po metų tokie žiūronai buvo pardavinėjami Paryžiuje, Milane ir Venecijoje. Netrukus juos naudojo daugelis kariškių.



▲ I. Newtono sukonstruoto teleskopo ir jo sudedamųjų dalių brėžiniai

Sužinojęs apie olandų vamzdžius italų mokslininkas Galileo Galilei (1564–1642) 1609 m. sukūrė prietaisą, kuris iš pradžių didino 9, patobulintas – apie 30 kartų. Savo prietaisą, kurį pavadino „perspicillum“, 1610 m. jis pirmasis nukreipė į dangų ir atrado Mėnulio kraterį, Saulės dėmes, Jupiterio palydovus. Tikriausiai

► ► J. Licko sukonstruotas daugiau nei 17 metrų aukščio refraktorinis teleskopas, 1889 m. raižinys, Licko observatorija Kalifornijoje



► Galileo Galilei demonstruoja savo sukonstruotą vaizdą didinantį prietaisą, XVII a. raižinys



žvelgdamas pro jį didysis eretikas sušnabždėjo: „O vis dėlto ji sukasi...“

Graikų matematikas Giovanni Demisiani 1611 m. Galilei prietaisui pasiūlė teleskopo pavadinimą.

Teleskopai vis tobulėjo. Isaacas Newtonas (1643–1727) 1671 m. pirmasis sukonstravo veidrodžiais pagrįstą teleskopą. Be matomą spektrą ir infraraudonąją bei ultravioletinę elektromagnetinę spinduliuotę stebinčių optinių (lęšiais pagrįstas refraktorinis, veidrodžiais pagrįstas reflektorinis ir abiejų konstrukcijų privalumais pagrįstas katadioptrinis) teleskopų, atsirado radijo bangas surenkančių radioteleskopų, kosminius rentgeno ir gama spindulius susekančių ir kitokių teleskopų.

Ypač galingų sukurta XX amžiuje. 1949 m. JAV Palomaro observatorijoje Kalifornijos valstijoje sumontuotas 5 m skersmens teleskopas. 1975 m. rusai Šiaurės Kaukaze įrengė 6 m skersmens, 1992 m. amerikiečiai Havajų salų kalnuose – 10 m skersmens teleskopą. 2009 m. La Palmos saloje pradėjo veikti 10,4 m skersmens daugiaveidrodinis Didysis Kanarų teleskopas, 2008 m. Arizonos kalnuose – Didysis binokuliarinis teleskopas, sudarytas iš dviejų 8,4 m skersmens veidrodžių, kurie kartu veikia kaip 11,8 m skersmens teleskopas.

JAV ir Kanada 2015 m. Havajų salose planuoja įrengti trisdešimties metrų teleskopą (jo veidrodį sudarys apie 500 segmentų), JAV universitetai 2016 m. Čilės Atakamos dykumoje – 24,5 m skersmens Didįjį Magelano teleskopą, jungtinė Vakarų Europos observatorija 2018 m. Čilės kalnuose – 42 m skersmens Didįjį Europos teleskopą. Šio teleskopo veidrodį sudarančių segmentų valdymo įrenginį sukūrė Kauno bendrovė „Baltijos programinė įranga“.

Pirmąjį (13,5 cm skersmens) teleskopą Vilniaus universiteto astronomijos observatorijai, įkurtai 1753 m., padovanojo LIETUVOS Didžiosios Kunigaikštystės vyriausiasis kariuomenės vadas Mykolas Radvila. Antrąjį – 10 cm skersmens – Vilniaus vyskupas Juozapas Sapiega. Observatorija ypač suklestėjo vadovaujant matematikui ir astronomui Martynui Počobutui (1728–1810). Jis stengėsi observatoriją aprūpinti moderniais prietaisais.

Dabar Vilniaus universiteto observatorija turi 28 cm skersmens pusiausvyrinės montuotės teleskopą (įmontuotas observatorijos rytiniame bokštelyje), 16 cm skersmens



► JAV karinio jūrų laivyno observatorijos Vašingtone teleskopas, XX a. pradžia



◄ 305 m skersmens Aresibo observatorijos radioteleskopo fragmentas, Puerto Rikas



◄ Astronomas mėgėjas H. Selevičius šalia paties pasigaminto teleskopo

astrografą (vakariniame bokštelyje), 63 cm skersmens (yra Molėtų observatorijoje) ir 48 cm skersmens (Samarkando universiteto observatorijoje Uzbekijoje) teleskopus.

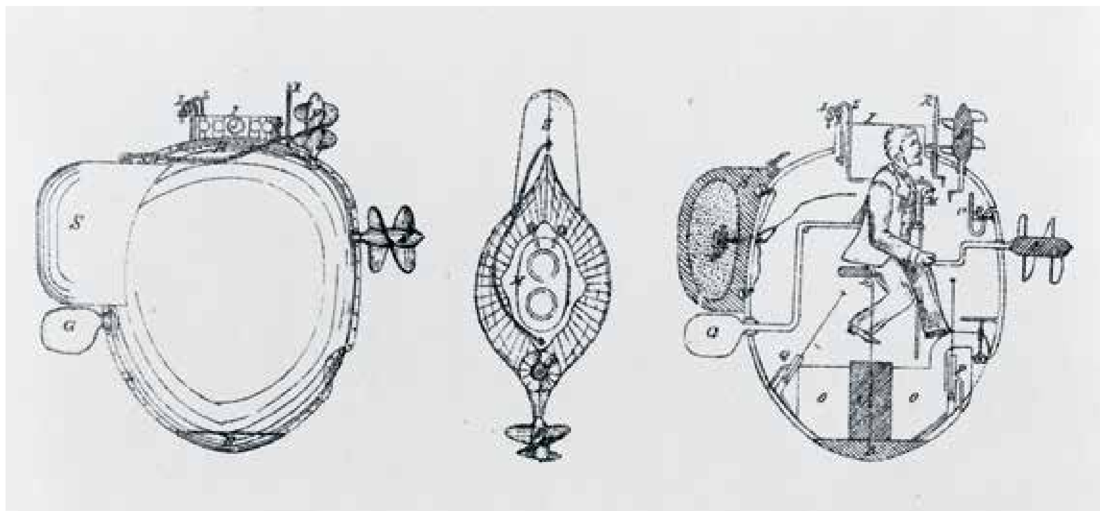
Didžiausioje šalies Molėtų observatorijoje yra 3 teleskopai. 1991-aisiais joje sumontuotas 165 cm skersmens teleskopas tuo metu buvo didžiausias visoje Šiaurės Europoje.

Lavoriškių seniūnijos Slabados kaime Vilniaus rajone gyvena astronomas mėgėjas Henrikas Selevičius. Jis susimontavo didžiausią Lietuvoje privatų teleskopą.



◄ Priartintas Mėnulio vaizdas

▶ **D. Bushnellio povandeninio laivo „Turtle“ brėžiniai**



APIE 1620 M.

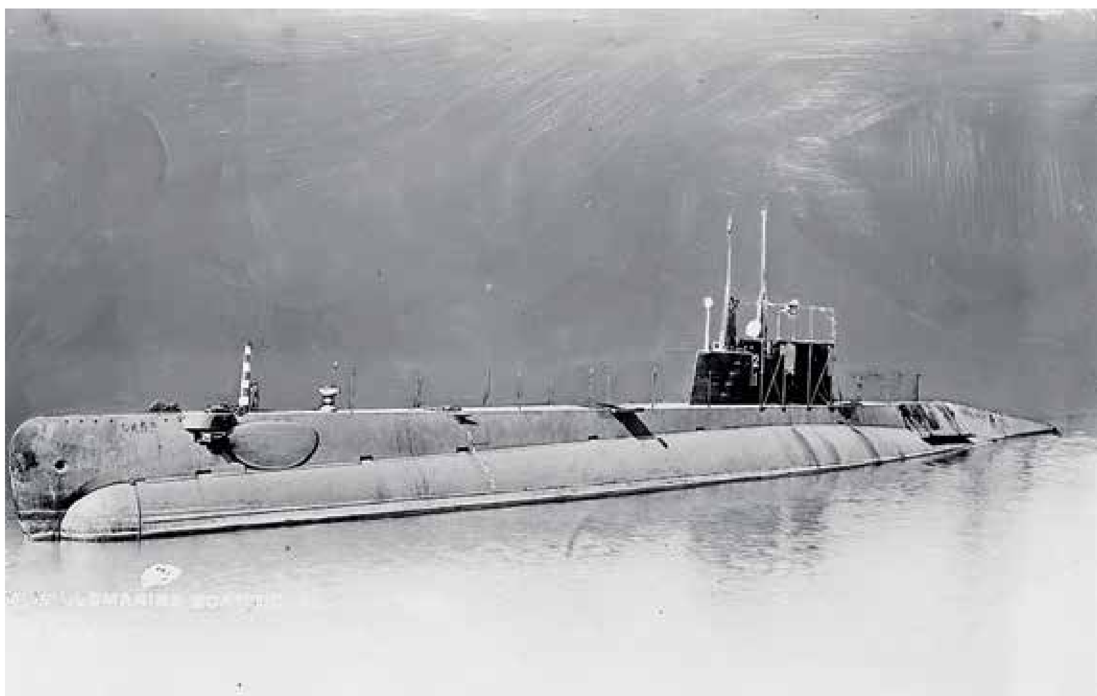
POVANDENINIS LAIVAS

Laivą, kurio niekas negalėtų matyti, jau XV amžiuje nubraižė genialusis italas Leonardo da Vinci (1452–1519). Bet supratęs, jog jo išradimą kas nors gali panaudoti karo tikslais, brėžinį sunaikino. Garsus prancūzų rašytojas Jules’is Verne’as savo povandeninį laivą apibūdino kaip „ilgą švytintį daiktą verpstės pavidalo, savo dydžiu ir greitumu toli pranešantį banginį“, panašų „į didelę plieninę žuvį“. „Bangos putojo nuo smarkių jo uodegos smūgių. Niekados dar nebuvo tekę matyti, kad uodegos pelekas plaktų bangas tokia jėga!“

1578 m. povandeninio laivo su pritvirtintomis odinėmis „kišenėmis“, kurios pripildomos vandens, eskizą nubraižė smuklės savininkas, matematikas ir šiaip mokslo mėgėjas britas Williamas Bourne’as.

Pirmasis povandeninis laivas, kurio nei brėžinių, nei piešinių, deja, neišliko, į vandenį buvo nuleistas 1620-aisiais Londone. Jo autorius – olandų išradėjas Cornelius van Drebbelis (1572–1633). Tai buvo medinė valtis, apvyniota vandeniui nepralaidžia oda, su vamzdžiu orui patekti, varoma 12 irklų, iškištų laivo šonuose. Panėrusi į Temzės upę ši valtis po vandeniu išbuvo 3 valandas.

1653 m. prancūzas De Sonas pastatė 22 m ilgio povandeninį laivą „Rotterdam Boat“, kuris turėjo nepastebėtas priplaukti prie priešo laivo ir pramušti jame skylę. Bėda, kad laivas nesugebėjo pajudėti iš vietos – toks silpnas buvo irklą



▶ **Povandeninis laivas, apie 1916 m.**

varantis spyruoklinis mechanizmas.

Būta ir daugiau bandymų sukurti povandeninį laivą. Pirmąjį karinį povandeninį laivą „Turtle“ sukūrė amerikietis Davidas Bushnellis (1740–1824). Vieną 1776 m. rugsėjo naktį, vykstant Amerikos nepriklausomybės karui, šis rankų jėga varomas prietaisas, vairuojamas seržanto Ezros Lee, nepastebėtas priplaukė prie britų laivo „Eagle“, kuris stovėjo nuleidęs inkarą prie Niujorko. Deja, nepavykus pragręžti laivo dugno ir pritvirtinti sprogmens teko iškilti į paviršių ir skubiai sprukti.

Laivai vis tobulėjo. 1954 m. JAV buvo pastatytas pirmasis atominis povandeninis laivas „USS Nautilus“. Jis sugebėjo po ledu pasiekti Šiaurės ašigalį. Tokie atominiai laivai apie 1957–1958 m. buvo sukurti SSRS, 1963 m. – Didžiojoje Britanijoje. JAV karo laivyno atominis povandeninis laivas „USS Triton“ 1960 m. po vandeniu apiplaukė aplink pasaulį.

Dabar povandeniniai laivai dažniausiai naudojami kariniais tikslais. Jie skirti atakuoti karinius, pramonės, administracinius ir kitus objektus, naikinti karo ir transporto laivus (tarp jų ir povandeninius), žvalgybai. Šių laivų išskirtinis bruožas – paslaptingumas. Dar yra mokslinius tyrimus atliekančių, taip pat turistinių povandeninių laivų. Sukurti ir povandeniniai lėktuvai.



▲ **Povandeninis JAV karo laivas „USS Topeka“ (SSN 754)**

Vienintelis LIETUVOJE povandeninis laivas „Lituanika“ 2008-aisiais buvo išbandytas Danės upėje ties autobusų parku Klaipėdoje ir 2009-ųjų gegužę Kuršių mariose. 7,5 m ilgio, 2,5 m aukščio (su stiebu) ir 5 t sveriantį laivą sukonstravo kretingiškis gydytojas Jonas Velžys. Laivas gali panerti į 10–15 m gylį ir išbūti po vandeniu 4–5 valandas. Šis savadarbis vadinamas pramoginiu kateriu, nes kaip povandeninio laivo jo nepavyko įregistruoti.

1643 m.

BAROMETRAS

1643 m. italų mokslininkas ir Galilei mokinys Evangelista Torricelli sukūrė pirmąjį gyvsidabrio barometrą. Tačiau kai kurie šaltiniai nurodo, kad bent pora metų jį aplenkė italų matematikas ir astronomas Gasparo Berti.

E. Torricelli (1608–1647) stiklinį vamzdelį, kurio vienas galas buvo užlydytas, užpildė gyvsidabriu, apvertė ir nuleido į indą su gyvsidabriu. Šiek tiek gyvsidabrio iš vamzdelio išsiliejo į indą, o virš likusiojo vamzdelyje susidarė tuštuma. Pakartojęs eksperimentą ir gavęs tą patį rezultatą E. Torricelli priėjo prie išvados, kad gyvsidabrio stulpelio aukštis susijęs su atmosferos slėgiu. Jo manymu, atmosferos slėgis laikė gyvsidabrį stulpelyje ir neleido jam visam ištekėti.

Šiuo eksperimentu susidomėjo prancūzų matematikas ir fizikas Blaise’as Pascalis (1623–1662). Jis manė, kad aukštai kalnuose gyvsidabrio stulpelio aukštis turėtų būti mažesnis. Norint patvirtinti šį spėjimą reikėjo atlikti kelis eksperimentus. B. Pascalis paprašė giminaičio išmatuoti gyvsidabrio stulpelio aukštį kalno



▲ **Vyrai neša barometrą į kalnus, kad išmatuotų gyvsidabrio stulpelio aukštį, XIX a., Y. Dargent raižinys**

papėdėje ir jo viršuje. Eksperimento rezultatai jį labai nudžiugino. Pakartojęs eksperimentą Paryžiuje Dievo Motinos katedros bokšte ir Šv. Jokūbo bokšte B. Pascalis įsitikino, kad kylant aukštyn oro tankis ir atmosferos slėgis mažėja ir kad žinant atmosferos slėgį galima nustatyti vietovės aukštį.

O apie 1657 m. vokiečių mokslininkas Otto von Guericke (1602–1686) išrado vandens baro-


pertamente da altra cagione, anzi che facendo ce
facilissimi, io trovo, che la causa da me adattata, c
dell' aria, dovrebbe per se sola far maggior conti
ella non fà nel tentarsi il vacuo. Dico ciò, perche q
losofo vedendo di non poter fuggir questa confession
gravità dell' aria cagioni la repugnanza, che si sen
re il vacuo, non dicesse di conceder l'operazione del p
ma persistesse nell' asseverare, che anche la Natur
re a repugnare al vacuo. Noi viviamo sommersi
d' un pelago d' aria elementare, la quale per esperi
bitate si sa, che pesa, e tanto,
grossissima vicino alla superficie te
sa circa una quattrocentesima pa
so dell' acqua. Gli Autori poi de
hanno osservato, che l' aria va
visibile si alza sopra di noi intor
quanta, o cinquanta quattro m
io non credo tanto, perche mos
il vacuo doverebbe far molto ma
stenza, che non fa, sebbene vi è
ripiego, che quel peso scritto dal G
tenda dell' aria bassissima dove
gli uomini, e gli animali, ma c
cime degli alti monti, l' aria com
ser purissima, e di molto minor
la quattrocentesima parte del pe
qua. Noi abbiamo fatti molti
tro come i seguenti segnati A, e

► E. Torricelli barometro piešinys 1715 m. leidinyje

metrą, kuriuo 1660 m. nustatė artėjančią audrą.

Barometrai paplito XIX a. viduryje. Jie pradėti naudoti orams prognozuoti, o kad prognozės būtų tikslesnės, kartu buvo stebimas ne tik slėgio pokytis, bet ir vėjas. Žinoma, kad 1831 m. Anglijos laivo „Beagles“ kapitonas kelionės aplink pasaulį metu, kurioje dalyvavo ir Charlesas Robertas Darwinas, orams prognozuoti naudojo barometrą.

Kol nebuvo jokių prietaisų, žmonės orus prognozuodavo pagal gyvūnų elgesį. 1801 m. VILNIAUS universitete naudotas ne tik paprastas, bet ir dėlių barometras. Pagal šių gyvūnų elgesį galima prognozuoti orus. Inde laikomos dėlės prieš audrą būna labai neramios, o jei jos guli indo dugne, bus giedri orai. Prieš lietų dėlės išplaukia į paviršių, o jei jos daug plaukioja – bus vėjuota. Tačiau nežinoma, ar dėlių barometro idėja kilo lietuviams ar buvo atsivežta iš užsienio, kaip ir pirmieji meteorologijos prietaisai.

1889 m. Klaipėdoje, šalia Biržos tilto, buvo pastatytas daugiau kaip penkių metrų aukščio stulpas su vėjarodžiu, laikrodžiu, termometru ir aneroidu – metaline dėžute su išretintu oru atmosferos slėgiui matuoti. Šis stulpas 1908 m. buvo nugriautas, bet dabar maža jo kopija vėl puošia miestą.

Atsižvelgiant į barometro tipą, atmosferos slėgis nustatomas pagal gyvsidabrio stulpelio aukštį, vandens ar kito skysčio virimo temperatūros priklausomybę nuo atmosferos slėgio, aneroiduose – pagal dėžutės deformaciją. Jei slėgis labai greitai mažėja, didelė tikimybė, kad lis. O staigus slėgio didėjimas rodo orų pagerėjimą.

Buityje dažniausiai naudojami aneroidai, o meteorologijos stotyse – gyvsidabrio barometrai, nes jie labai tikslūs.



► Barometras sendaikčių turguje

1655 m.

NEĮGALIŲJŲ VEŽIMĖLIS

Ispanijos karaliui Pilypui II flamandas Jehanas Lhermitte'as 1595 m. sukonstravo važiuojančią „podagrinę kėdę" su kojų atramomis ir reguliuojamu nugaros atlošu. Nors buvo padaryta tik iš medžio, odos ir paprasto metalo, karaliui ji buvo vertingesnė už auksą ir sidabrą.

Vežimas, kurį 1655 m. pasigamino paralyžiuotas laikrodžių meistras Stephanas Farfleris (1633–1689), Altdorfo miestelio netoli Niurnbergo gyventojams turėjo kelti nuostabą. To laiko raižinyje pavaizduotas platus trijų ratų krėslas, kuriame sėdintis žmogus rankomis sukdamas prie priekinio rato pritaisytą rankeną juda pirmyn.

S. Farfleris laikomas neįgaliųjų vežimėlio išradėju. Tiesa, panašių eskizų jau būta iki jo. Ant vieno VI a. akmeninio karsto galima atpažinti kėdę su trimis ratais. S. Farflerio neįgaliųjų vežimas labai skyrėsi nuo ankstesnių, kurie iš tikrųjų tebuvo šezlongai ant ratų. Manoma, kad tai pirmasis, kurio konstrukcija leido neįgaliajam judėti pačiam, be kitų pagalbos.

1979 m. paralyžiuota amerikiečių sportininkė Marilyn Hamilton (g. 1947) sukonstravo neįgaliųjų vežimėlį iš aliuminio ir plastiko – jis buvo daug lengvesnis ir manevringesnis nei ankstesni nerūdijančiojo plieno dinozaurai.

Nuolat tobulinamas neįgaliųjų vežimėlis daugeliui žmonių grąžino dalį jų judėjimo laisvės. Jis nesutrukdė Franklinui Delano Rooseveltui 1933 m. būti išrinktam JAV prezidentu ir valdyti šalį iki mirties.

Britų fizikas Stephenas Hawkingas būdamas dvidešimt vienerių susirgo reta liga – amiotropine lateraline skleroze. Nuo tada jis persėdo į neįgaliųjų vežimėlį ir bendrauja tik per balso sintezatorių. 2012-ųjų sausio 8 d. atšventęs 70 metų jubiliejų S. Hawkingas tapo bene garsiausiu pasaulyje teorinės fizikos specialistu, tyrinėjančiu visatos paslaptis.

Bendrinės LIETUVIŲ kalbos tėvas Jonas Jablonskis paralyžiuotas irgi turėjo sėsti į neįgaliojo vežimėlį. Lietuvos universitete Kaune į jo skaitomas paskaitas susirinkdavo gausus būrys studentų.

Kalbininkas, žodynininkas, rašytojas Napalys Grigas prisimena: „Štai atsiveria durys, pro kurias įstumiamas į kambarį aukštame dviračiame vežime-kėdėje antklodėmis apkamšytas žilsva smailoka barzdele žmogus su kepuraite ant pakaušio. Vežamas prie stalo, jis gyvomis akimis su lengva šypsena apžvelgė susirinkusius, sveikindamas visus lengvu galvos linkčiojimu. Į mane iš karto padvelkė nuo jo kažkokia šiluma, raudama iš širdies pradėjusį skverbtis pasigailėjimo jausmą tam didžiam žmogui, lyg kokiam kaliniui, amžinai prirakintam prie vežiojamos kėdės. O kai pradėjo kalbėti, visai užsimiršau prieš akis turįs fiziškai bejėgį senelį" („Suvalkija", 2010, Nr. 2(43).

Kas dešimtas žmogus Lietuvoje yra neįgalus. 1990-aisiais bendrovė „Puntukas" pradėjo jiems konstruoti kompensacinę techniką.



▲ S. Farfleris savo sukonstruotame neįgaliųjų vežimėlyje





Dabar gaminama 120 įvairių priemonių neįgaliesiems. Labiausiai žinomas cerebriniu paralyžiumi sergantiems vaikams sukurtas vežimėlis „Mikas“, užpatentuotas Lietuvoje ir Didžiojoje Britanijoje.

1985-ieji – Lietuvos neįgaliųjų sporto pradžia. Neįgaliųjų klubuose žaisti krepšinį pradėta buitiniais vežimėliais. 1991 m. Kauno krašto fizinę negalią turinčių žmonių sporto klubui „Santaka“ sportinius vežimėlius padovanojo į Kauną atvykusi koncertuoti škotų roko grupė „Nazareth“. Klubo nariai pirmieji pradėjo mokytis žaisti vežimėlių krepšinį.

▲ Lietuvoje kas dešimtas žmogus yra neįgalus, visiems jiems reikia įvairios kompensacinės technikos



► Neįgaliųjų krepšinis



► Skalbiamosios mašinos reklama, 1913 m.

1677 m.

SKALBIAMOJI MAŠINA

Daugelį šimtmečių skalbimas buvo tikras vargas moterims. Jos valandų valandas palinkusios prie nešvarių skalbinių muiliname vandenyje juos trynė, daužė, minkštino, po to skalavo švariame, gręžė ir džiaustė. Protingiausi žmonės suko galvą, kaip palengvinti šį sunkų rankų darbą.

Ankstyviausios žinios apie mašiną, kuri perėmė kai kuriuos „šlapiuosius“ moters darbus, nusidriekia į 1677 metus. Anglas seras Johnas Hoskynsas dienoraštyje rašė apie savo išradimą, kuris skalbė ir gręžė ploniausius lininius skalbinius nė kiek jų negadindamas.

Tikslesnis skalbiamosios mašinos aprašymas 1752 m. buvo paskelbtas Londono žurnale „The Gentleman's Magazine". Mašiną sudarė medinis kubilas su jame įrengtu menturiu skalbiniams sukti. Buvo rašoma, kad agregatas jau kuris laikas naudojamas Šiaurės Anglijoje. Apie šią konstrukciją sužinojęs vokiečių pastorius Jacobas Christianas Schäfferis (1718–1790) ją gerokai patobulino. 1767 m. jo sukurta patogi skalbiamoji mašina vos ne šimtmetį buvo nepamainomas moterų buitį lengvinantis įrenginys.

Tačiau jis sukėlė socialinių problemų – daug vargingai gyvenančių moterų, iki tol dirbusių pas turtinguosius skalbėjomis, liko be darbo. Bet technikos pažangos tai nesustabdė.

Skalbiamųjų mašinų era prasidėjo, kai pradėta serijinė jų gamyba. 1900 m. vokiečių įmonė MIELE, iki to laiko gaminusi pieno separatorius, pradėjo gaminti sviestmušes – medines statinaites su ranka sukamomis mentėmis. Matant, kaip jos veikia, konstruktorius aplankė genialiai paprasta idėja – konstrukciją pritaikyti skalbimui. Tais pačiais metais buvo pradėta serijinė skalbyklių gamyba.

Idėja buvo tokia sėkminga, kad medines skalbiamąsias mašinas ėmė gaminti ir kitos Europos bendrovės. Neapsieita ir be kuriozų. Kai XX a. pradžioje į Rusiją buvo atvežta siunta vokiškų skalbyklių, jos buvo žaibiškai išpirktos: sumanūs rusai perdarė jas į... sviestmušes, o drabužius ir toliau skalbė upelyje.

Dažnai rašoma, kad elektrinę skalbyklę 1910 m. užpatentavo amerikietis Alva J. Fisheris (1862–1947), nors žinoma, kad jų būta ir anksčiau.



▲ **Prancūziško skalbiamojo muilo reklama, XIX a. vidurys**

Nuo trečiojo dešimtmečio elektrinės skalbyklės išplito po visą pasaulį.

Beje, pirmąją indaplovę sukūrė ir 1886 m. užpatentavo moteris – pasiturinti amerikietė Josephine Garis Cochrane. Tai padaryti ją skatino rūpestis, kad nerangi tarnaitė išdaužys visą jos brangų porcelianą.

Skalbyklės ir šiandien tobulinamos. XXI a. pradžioje Kinijos bendrovė „Haier" pristatė skalbyklę, kuri skalbia be miltelių ir minkštiklių. Joje įprastas vanduo, apdorotas tam tikromis cheminėmis priemonėmis, įgauna skalbimo miltelių savybių. Be to, mašina skalbdama ir dezinfekuoja skalbinius. Nenaudojant miltelių visas procesas gerokai sutrumpėja, o tai leidžia sutaupyti iki 30 proc. vandens, kurį sunaudoja įprastos skalbyklės.

O štai Didžiojoje Britanijoje išrasta tik vieną puo-



◄ **Ankstyvasis „Thor" skalbimo mašinos modelis**

► Skalbiamoji mašina su rankiniu gręžtuvu (kairėje) ir automatinė skalbyklė





delį vandens naudojanti ekologiška skalbiamoji mašina. Šis buitinis prietaisas, kuris gali per metus sutaupyti milijardus litrų vandens, buvo sukurtas Lidso universitete. Mašina naudoja mažiau nei 10 proc. įprastinės skalbyklės sunaudojamo vandens kiekio ir 30 proc. mažiau energijos. Vandenį joje pakeičia tūkstančiai mažų daugkartinio naudojimo plastikinių rutuliukų, kurie sugeria purvą.

LIETUVOS kaime XIX a. ir XX a. pradžioje buvo skalbiama lapuočių medžių pelenų šarmu. Skalbinius, arba žlugtą, sudėdavo į kubilą, uždengdavo drobule, užpildavo pelenais ir kelis kartus perliedavo karštu vandeniu. Arba vandeniu užpilti skalbiniai buvo paliekami per naktį, o kitą dieną virinami, paskui velėjami kultuve upėje arba ežere. Dažnai velėdavo kelios skalbėjos, kultuvėmis skalbinius daužydamos į taktą. Nuo XX a. pradžios buityje vis dažniau žmonės naudojo skalbiamąsias lentas ir muilą.

Pirmosios metalinės ir medinės skalbiamosios mašinos atsirado prieš Pirmąjį pasaulinį karą. Metalinę sudarė skardinė vonelė su joje įtaisytu sukamu būgnu skalbiniams. Medinė skalbiamoji buvo dėžė ant aukštų kojų, į jos vidų, iškaltą rievėta skarda, buvo dedami skalbiniai ir maišomi ranka sukama maišykle su mediniais sparneliais.



► Oreivystės pradininkų brolių Montgolfier sukonstruotas karšto oro balionas

1709 M.

KARŠTO ORO BALIONAS

Kinų metraščiai pasakoja apie nedidelius nepilotuojamus karšto oro balionus, kurie kaip signaliniai žibintai III a. prieš Kristų naudoti per karus. Dabar tokie žibintai leidžiami per įvairias šventes. Greitai ir ilgai skrisdami jie gražiai švyti, todėl neretai palaikomi neatpažintais skraidančiais objektais. Šie varpo formos vadinamieji kongming žibintai gaminami iš bambukinio karkaso, aptraukto ryžių popieriumi, apačioje montuojama žvakė, kurios liepsna kaitina viduje esantį orą ir kelia žibintą į viršų.



◄ **Brolių Montgolfier oro balionas skraidina pirmuosius keleivius – antį, gaidį ir avį, 1783 m. rugsėjo 19 d., Versalis**

1709 m. rugpjūčio 8 d. brazilų kilmės dvasininkas Bartolomeu Lourenco de Gusmaõ (1685–1724) Portugalijos karaliui Jonui V pristatė savo sukurtą karšto oro balioną. Balionas pakilo į orą, bet neatlaikęs vėjo krito žemyn ir užsidegė. Bandymas nepavyko, bet karalius liko patenkintas, pamatęs pirmąjį už orą lengvesnį skraidymo aparatą.

1783 m. birželio 4 d. broliai prancūzai Josephas Michelis (1740–1810) ir Jacques'as Etienne'as (1745–1799) de Montgolfier gimtojo Anonė miestelio aikštėje Pietryčių Prancūzijoje pademonstravo pačių sukurtą 900 m^3 tūrio balioną. Jie verpstės formos lininio audeklo atraižas prisiuvo prie popieriaus lakštų ir kilpelėmis sujungė vieną su kita, o audinį sutvirtino vertikaliais strypais. Po gaubtu pakabino krepšį šiaudams bei vilnai ir juos padegė. Broliai iš pradžių buvo sumanę balioną prikimšti debesų, bet nesugalvojo, kaip tai padaryti.

Kai įkaitęs oras pakėlė balioną, broliai nupjovė jį laikančias virves. Balionas per 10 minučių pakilo į 1000 m aukštį. Kai oras atvėso, nusileido lauke ir... užsidegė nuo viduje rusenančios ugnies. Netoliese dirbę valstiečiai, išsigandę keisto iš dangaus nukritusio daikto, nepasivargino jo užgesinti.

Skrydžio autentiškumą žiūrovai patvirtino, buvo surašytas protokolas ir nusiųstas Paryžiaus mokslų akademijai, kad ji oficialiai pripažintų išradimą. Taip broliai de Montgolfier tapo oreivystės pradininkais.



▲ **Oro balionai ir kiti skraidymo prietaisai, XIX a. aparatai, E. Morieu raižinys**

Tų pačių metų rugsėjį, stebint Prancūzijos karaliui Liudvikui XVI, Versalyje brolių balionu į dangų pakilo pirmieji keleiviai – antis, gaidys ir avis. Po kelias minutes trukusio skrydžio keleiviai nusileido už 3 km gyvi ir sveiki, tiesa, gaidys šiek tiek aplamdytas, nes pasipainiojo aviai po kojomis, o avis ramiai rupšnojo pintinėje buvusius šiaudus. Lapkričio 21 d. tokiu balionu į orą pakilo pirmieji žmonės. Savanoriai prancūzai Jeanas François Pilâtre de Rozier ir François Laurent'as d'Arlandes'as balionu pasiekė 1000 m aukštį ir po 25 minučių saugiai nusileido už 10 kilometrų. Reikiamai šilumai palaikyti pintinėje buvo deginami drėgni šiaudai, seni skudurai ir sugedusi mėsa.

1784 m. rugsėjo 24 d. į orą pakilo pirmoji moteris

► **Nuo 1991 m. Lietuvoje rengiami karšto oro balionų čempionatai**



– ponia Tibl. Ji pasiekė 2700 m aukštį ir ore išbuvo 142 minutes. Karo tikslais karšto oro balionai pirmą kartą panaudoti per JAV pilietinį karą (1861–1865).

Pirmąjį skrydį oro balionu LIETUVOJE 1806 m. lapkričio 14 d. pademonstravo rumunas cirko artistas Jordakis Kuparenka iš Moldavijos. Pirmąjį lietuvišką oro balioną iš polietileno plėvelės 1988 m. pasigamino jonaviškis Leonidas Simniška ir juo kelioms minutėms buvo pakilęs į orą. 1991 m. gegužę Rumšiškėse surengtas pirmasis Lietuvos karšto oro balionų čempionatas. Nuo to laiko tokie čempionatai vyksta kasmet įvairiuose miestuose.

2006 m. lapkričio 27 d. pilotas Vytautas Samarinas ir keliautojas Vladas Vitkauskas didžiausiu Lietuvoje 3700 m³ balionu pakilo į rekordinį 10 064 m aukštį, o jų balionas pasiekė 160 km/val. greitį.

1714 m.

RAŠOMOJI MAŠINĖLĖ

„Manau, ji spausdins greičiau, nei aš galiu rašyti“, – 1874 m. savo broliui rašė garsus amerikiečių rašytojas Markas Twainas. Laišką jis parašė ant popieriaus rašomąja mašinėle, pagaminta bendrovės „Remington“. Tai buvo gudrus rinkodaros triukas. Bendrovė pasigavo naujovę – spausdinimo mašinėlių gamybą, tačiau verslas nesisuko. Pavykdavo parduoti vos vieną kitą, kol vieną mašinėlę vadovai padovanojo pradėjusiam garsėti amerikiečių rašytojui Samueliui Clemensui, žinomam slapyvardžiu Markas Twainas. Garsi pavardė turėjo įtakos... Nors „Remington“ šiandien labiau žinoma savo gaminamais ginklais ir siuvamosiomis mašinomis nei rašomosiomis mašinėlėmis.

1714-aisiais britas Henry Millis užpatentavo „mašinėlę ar metodą spausdinti arba nurašyti raides“. Bet jo konstrukcija nieko nesudomino ir neišpopuliarėjo. Tik apie 1840 m. pasirodė pirmasis rankinio darbo rašymo aparatas, Marko Twaino mašinėlės prototipas.

1866-aisiais išradėjas Peteris Mitterhoferis Austrijos imperatoriui Francui Jozefui pirmajam pateikė naujos rašomosios mašinėlės modelį. Nors imperatorius tą modelį patvirtino ir skyrė lėšų jam gaminti, projektas liko dulkėti valdininkų stalčiuose, kol su juo atsitiktinai susipažino kitas žymus išradėjas – amerikietis Christopheris Sholesas (1819–1890). Jis su bendraminčiais modelį patobulino – sukūrė klaviatūros raidžių pavyzdį, pavadintą pagal antrosios eilės pirmąsias šešias klavišo raides: QWERTY. Ją matote ir dabartinių kompiuterių klaviatūroje.

Pirmosios spausdinimo mašinėlės turėjo kitokią raidžių išsidėstymo tvarką – DVORAK. Ji leido greičiau spausdinti tekstą, palyginti su dabartiniu QWERTY. Bet jomis spausdinančios panelės pyškindavo taip greitai, kad kai kurių raidžių



„UTENOS“ ORO BALIONAS –

DIDŽIAUSIAS SKRAIDANTIS OBJEKTAS BALTIJOS ŠALYSE

■ Lietuvos padangėje galima išvysti didžiausią skraidantį objektą Baltijos šalyse – „Utenos“ karšto oro balioną.

■ Jo kupolas yra 6000 m^3 tūrio.

■ Balionu gali pakilti net 10 žmonių.

■ Šis balionas, kaip joks kitas, skrydžio metu gali apsisukti 360 laipsnių kampu.

■ „Utenos“ balionas galėtų skristi apie 15 valandų ir nukeliauti kelis šimtus ar net tūkstantį kilometrų.

■ Paprastai „Utenos“ balionas ore gali išsilaikyti apie 2 valandas ir nuskristi vidutiniškai apie 40–50 kilometrų.

■ Maksimalus numatomas baliono skrydžio aukštis – iki 10 km ir daugiau. Net didžiausias Baltijos šalių lėktuvas „Boeing“ yra mažesnis už „Utenos“ oro balioną.

■ „Utenos“ baliono kupolui gaminti sunaudota 2 kilometrai medžiagos. O jo dydį galima palyginti su sale, kurioje telpa apie 400 žmonių.

■ Didžiausias Lietuvoje balionas priklauso alaus daryklai „Utenos alus“.



► **Mašinraštininkės apie 1902 m., Deitonas, Ohajo valstija**



► **Rašomoji mašinėlė, eksponuojama Lituanistikos židinio Kalbos muziejuje Vilniuje**



► **Sovietinių laikų rašomoji mašinėlė**

svirtelės – tarp jų dažnai anglų kalboje vartojamų *th* ir *nd* deriniai – kabindavosi ir kliūdavo viena už kitos, todėl mašinėlės greitai sulūždavo.

Rašomosios mašinėlės XX a. pradžioje ėmė sparčiai populiarėti ir 1970-aisiais pasiekė aukso amžių. Dar po dešimties metų iš rinkos jas ėmė stumti patobulintos spausdinimo mašinėlės su atminties kortelėmis, o rašomųjų mašinėlių erą užbaigė atsiradę kompiuteriai.

LIETUVIŠKOS rašomosios mašinėlės išdėstymas yra QWERTY nedidelė modifikacija, vadinama ĄŽERTY. Panašų raidžių išdėstymą AZERTY turi belgai ir prancūzai. Šis išdėstymas atsirado dar prieškario Lietuvoje.

Tarpukariu Lietuvą pasiekė visos technikos naujovės. Tarp reklamuojamų prekių dažniausiai buvo elektros lemputės, baterijos, siuvamosios mašinos, dviračiai, rašomosios mašinėlės. „Moderniškas šių dienų žmogus jau neberašo plunksna, bet tik specialia kabinetine-kelionine rašomąja mašinėle „Erika“, – skelbė 1939 m. gegužės 15 d. laikraščio „XX amžius“ reklama.

Svarbiausias Lietuvos istorijoje XX amžiaus dokumentas – Vasario 16-osios Aktas – taip pat buvo išspausdintas rašomąja mašinėle. Istorikas Raimundas Klimavičius knygoje „Neįminta XX amžiaus Lietuvos istorijos mįslė. Vasario 16-osios Akto pėdsakais“ rašo: „Tekstą spausdino šiam darbui neįgudęs žmogus. Apie tai byloja nelygiai atspausdintos, dešiniojoje lapo pusėje į viršų kylančios eilutės, dispozicinėje formulėje praleistas žodis „kaipo“, daug rašybos ir spausdinimo klaidų bei taisymų (...) vietoj „Lietuvos Taryba“ – „Lietuvos Tyraba“... Manoma, kad tekstas išspausdintas privačia rašomąja mašinėle „Continental“. Ją Vilniuje turėjo ir signataras Donatas Malinauskas. Išlikusiuose D. Malinausko spausdinimo mašinėle rinktuose tekstuose taip pat yra į viršų šokanti raidė *ė* ir kitos specifinės Akto teksto raidės.

Sovietmečiu Lietuvoje rašomoji mašinėlė įgavo politinio ginklo statusą – buvo naudojama antitarybiniams atsišaukimams, proklamacijoms, nelegaliems laikraštėliams spausdinti. Ypač plačiai mašinėlės buvo naudojamos partizanų būriuose, nelegaliose jaunimo, moksleivių kuopelėse. Saugumiečiai turėjo net specialų dalinį, kuris registruodavo visas individualias rašomąsias mašinėles, turėjo jų šrifto pavyzdžius. Milicija prieš visas šventes privalėdavo pereiti įmones ir įstaigas, užrakinti spintose rašomąsias mašinėles ir jas užplombuoti, paskirti atsakingą už jų apsaugą asmenį.

1725 M.

PERFOKORTA

Dabar perfokortos beveik niekur nenaudojamos, tačiau jos ypač plačiai taikytos pirmosios kartos kompiuteriuose. Skylėtos kartoninės kortelės įrodė, kad žmogus gali susikalbėti su mašina. Jose užkoduodamas savo valią jis pateikė paraišką dirbtiniam intelektui kurti.



▲ **Tabuliatorius, naudotas Jungtinių Amerikos Valstijų gyventojų surašymo biure Vašingtone, 1919 m.**

Perfokortų kilmė susijusi su audimo staklėmis. 1725 m. audėjas iš Liono Basile'is Bouchonas pasiūlė sudėtingus raštus audžiančias stakles valdyti naudojant skylutėmis išmuštą popierinę juostą. Šių skylučių kombinacijos nurodė, kokius veiksmus turi atlikti staklės. Prancūzų mechanikas Jeanas Baptiste'as Falconas 1728 m. tam tikslui pasiūlė panaudoti medinę lentelę su skylutėmis.

To meto aplinka nebuvo palanki išradėjams, todėl tik 1801 m. (pagal kai kuriuos šaltinius, 1804 m.) prancūzų išradėjas Josephas Marie Jacquardas sukūrė naują sudėtingų raštų audimo staklių valdymo būdą – specialias korteles su išmuštomis skylutėmis jis sujungė į vientisą perfojuostą. Vėliau vietoj medinių lentelių pradėtos naudoti storesnio popieriaus stačiakampio formos kortelės.

Informatikoje perfokortas 1832 m. pirmasis panaudojo rusų dvarininkas ir išradėjas Semionas Korsakovas (1787–1853). Jis sukūrė įvairių informacijos paieškos ir duomenų klasifikavimo mechaninių įrenginių, kurių veikimas pagrįstas perfokortomis.

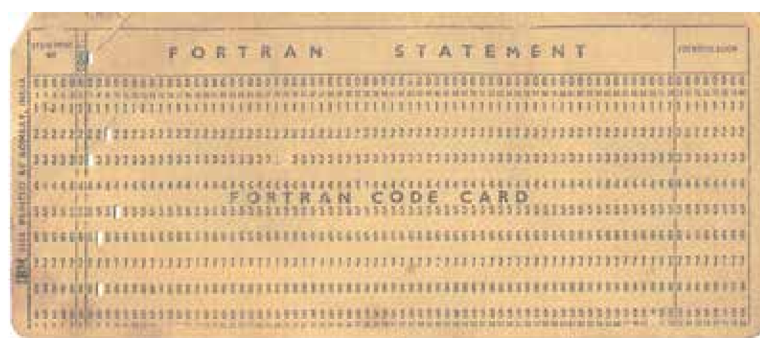
Jų idėją panaudojo (deja, iki galo neįgyvendino) ir anglų matematikas Charlesas Babbage'as (1791–1871), XIX a. pirmoje pusėje projektuodamas kompiuterio pirmtakę vadinamą analitinę mašiną. Trijų rūšių perfokortas, skirtas skaičiams, aritmetinėms operacijoms ir duomenims įvesti bei išvesti, turėjo skaityti atskiras skaitytuvas.

JAV statistikos valdyboje dirbęs inžinierius Hermannas Hollerithas 1882 m. suprojektavo gyventojų surašymo duomenų apdorojimo mašiną – tabuliatorių. Ši mašina apdorodavo perfokortose sukauptą informaciją šešis kartus greičiau, nei tai padarydavo žmonės. Tabuliatorius pasirodė esąs labai efektyvus, todėl 1896 m. buvo įsteigta tabuliatorių gamybos bendrovė „Tabulating Machine Company“, vėliau išaugusi į bendrovę IBM („International Business Machines“). 80 stulpelių ir 12 eilučių plono kartono perfokortas IBM 1928 m. užpatentavo kaip duomenų ir programos laikmeną.

Po 40 m. vien JAV kasmet buvo naudojamasi 260 mln. perfokortų – vidutiniškai po 1300 kiekvienam amerikiečiui. XX a. trečiajame–šeštajame dešimtmetyje pirmosios kartos kompiuteriai perfokortas naudojo duomenims saugoti ir ap-



◄ **Bendrovėje „Tabulating Machine Company“, XX a. pirma pusė**



▲ IBM perfokorta

doroti, vėliau – tik saugoti. Pamažu perfokortas pakeitė magnetinės juostos, vėliau – diskeliai ir standieji diskai.

Saugoti dabartinį informacijos kiekį perfokortose būtų per sunku. 1 gigabaitas informacijos, suvestas į perfokortas, svertų apie 220 tonų. Standartiniame standžiajame „Terabyte" diske telpa 12 mlrd. perfokortų turinys. Tiek perfokortų svertų 30 tūkst. tonų, o sudėtos viena ant kitos iškiltų į 2000 km aukštį.



► Tabuliatoriaus operatorius Jungtinių Amerikos Valstijų gyventojų surašymo biure, 1919 m.

VILNIAUS skaičiavimo mašinų gamykla 1958 m. pagamino pirmąjį informaciją perfokortose skylutėmis įrašantį įrenginį – perforatorių PR-80-2, 1959 m. – pirmąją 80 stulpelių perfokortų įrenginių seriją: perforatorių PI80-1, perfokortų skaitytuvą PS 80 ir reproduktorių PR 80-2. Kitais metais – analogišką 45 stulpelių perfokortų įrenginių seriją. 1969 m. pradėta serijinė skaičiavimo kompleksų „Rūta-110" gamyba. Kompleksą sudarė procesorius, perfojuostų įrenginys, perforatorius, spausdintuvas, centrinis valdymo pultas ir du magnetinių diskų atminties įrenginiai.

Šį kompleksą galima pamatyti Kaune, Ryšių istorijos muziejaus informatikos ekspozicijoje.



► Ch. Babbage'o perfokortos, Mokslo muziejus Londone

1752 M.

ŽAIBOLAIDIS

Žaibas ir griaustinis pirmykščiam žmogui asocijavosi su dievų rūstybe. Manyta, kad supykę dievai svaido į žmones pavojingas ugnies strėles. Vėliau daug šimtmečių buvo manoma, kad žaibas – tai ugnies purslų sankaupa, vandens garuose suspausta debesų. Besiplėsdamas jis prasiskverbia pro debesis silpniausioje jų vietoje ir akimirksniu nusklinda žemės link.

Žmogus daug kartų buvo baudžiamas žaibų. Nuo audros debesyje gimusios ugninės rykštės ne kartą krito žmonės ir gyvuliai, ji griovė ir degino pastatus, o kartais sukeldavo tikrų katastrofų.



► B. Franklino eksperimentas su aitvaru 1752 m. birželį, XIX a. litografija

Tačiau jau žiloje senovėje mokėta sėkmingai gintis nuo šios negandos. Išminčiai puikiai žinojo žaibo savybes, kaip antai jo polinkį sklisti metalais. Daugiau kaip prieš 3000 m. egiptiečių dvasininkai savo šventyklas apsaugodavo smailiais metaliniais stiebais, sujungtais su žemėje įkastomis vario plokštėmis. Frankų valstybės karaliaus Karolio Didžiojo laikais valstiečiai laukuose iškeldavo metalinius, popierėliais apkarstytus strypus – ir šitokiu būdu gindavosi nuo žaibo. Daugelyje Europos šalių manyta, kad nepertraukiamas bažnyčios varpų gaudesys per audrą yra veiksminga kovos su žaibu priemonė.

Elektrinę žaibo prigimtį 1750 m. pirmasis atskleidęs amerikiečių mokslininkas Benjaminas Franklinas (1706–1790) teigė, kad, įelektrintam debesiui judant virš kalnų ir medžių, bokštų ir laivų stiebų, išsikišantys daiktai sukelia elektros iškrovą. Remiantis jo idėja 1752 m. buvo atliktas elektros gavimo iš audros debesies bandymas – garsusis eksperimentas su aitvaru. Kaupiantis audros debesims B. Franklinas paleido nedidelį aitvarą, laidu sujungtą su Leideno stikline vadinamu kondensatoriumi. Dėl jame atsiradusio elektros krūvio B. Franklinas padarė išvadą – žaibas yra ne kas kita kaip savaiminis elektros išlydis.

1752 m. jis pasiūlė žaibolaidį pastatams nuo gaisro apsaugoti. Toks žaibolaidis ir dabar vadinamas Franklino. Žaibolaidžių šlovė taip greitai plito, kad vienu metu Paryžiuje buvo madingos damų skrybėlės arba vyrų skėčiai su žaibolaidžiais ir įžeminimu.

1782 m. Filadelfijoje jau buvo įtaisyta 400 žaibolaidžių. Ant visų visuomeninių pastatų, išskyrus Prancūzijos pasiuntinybės viešbutį – ši šalis žaibolaidžio oficialiai nepripažino – buvo iškelti metaliniai strypai. 1782 m. kovo 27-ąją siaučiant audrai į šį vienintelį pastatą trenkė žaibas. Viešbutis buvo visiškai sugriautas, žuvo čia apsigyvenęs prancūzų karininkas. Tik po šio skaudaus įvykio žaibolaidžiai buvo įrengti ant visų pastatų.

Vėliau atsirasdavo vis naujų išradimų ir racionalizacinių siūlymų naudojamiems žaibolaidžiams tobulinti. Šiandien galime įsirengti ir vadinamąjį aktyvųjį žaibolaidį, turintį didesnę apsaugos zoną negu Franklino žaibolaidis. Esminis jo ir aktyviojo žaibolaidžio skirtumas yra tas, kad pastarojo viduje yra įmontuota elektroninė įranga, kurioje esantys kondensatoriai, susidarius skirtingiems potencialams tarp debesų ir žemės, savaime įsikrauna nuo susidariusios energijos. Atsirado ir naujų idėjų: siūloma vandens čiurkšlę, kuri turėtų veikti kaip žaibolaidis, nukreipti į audros debesis. Tokia vandens patranka galėtų naudoti valgomosios druskos tirpalą su skystųjų polimerų priedais. Mėginama sukurti ir lazerinį žaibolaidį.



▲ **Trakų pilis perkūnijos metu**

LIETUVOJE aukščiausias žaibolaidis – Vilniaus televizijos bokštas. Bokšto kamieną – 190 m aukščio tuščiavidurį gelžbetoninį vamzdį užbaigia 136,47 m metalinė antenų dalis. Sujungta su galingu įžeminimo kontūru ji drauge yra ir žaibolaidis. Smarkiai griaudžiant į ją daugybę kartų yra trenkęs žaibas ir – jokių neigiamų pasekmių.

Tačiau specialistai pataria – prie žaibolaidžio perkūnijos metu nereikėtų artintis. Ir apskritai, kai griaudi, patariama nestovėti prie aukštų medžių ar statinių. Geriausia žaibuojant sėdėti automobilyje ir neliesti jokių metalinių detalių.



◄ **Aukščiausias žaibolaidis Lietuvoje – Vilniaus televizijos bokštas**

▲ **I. M. Singerio ir E. Clarko įkurta siuvimo mašinų gamybos bendrovė „I. M. Singer & Co“, 1857 m. laikraščio iliustracija**

1755 M.

SIUVAMOJI MAŠINA

Paryžiaus apylinkių siuvėjai, išsigandę, kad liks be darbo, sunaikino pirmąjį tik pradėjusį veikti siuvamųjų mašinų gamybos fabrikėlį. Nuo įtūžusių kolegų tada teko sprukti ir pačiam mašinos išradėjui.

1755 m. anglas Charlesas Fredericas Wiesenthalis eksperimentavo, bandydamas mašina, turinčia dvigubą adatą su ausele, susiūti siūlę. 1790 m. jo tautietis Thomas Saintas sukonstravo pirmąją grandininio dygsnio siuvamąją mašiną batsiuviams. Ji buvo su dvišake ir lenkta adatomis bei duriamuoju įrankiu. Bet ar ji buvo naudojama, žinių neišliko. 1874 m. vienas siuvamųjų mašinų gamintojas Londono patentų biure aptiko šios mašinos brėžinius ir pagal juos pagamino veikiančią siuvamąją mašiną. Dabar ji saugoma Londono mokslo muziejuje.

Kojinių gamintojas vokietis Balthasaras Kremsas (1760–1813) 1810 m. pagamino pirmąją praktikoje naudoti tinkamą grandininio dygsnio siuvamąją mašiną. Ji turėjo adatą su ausele ir kontroliuojamą šaudyklę, medžiaga buvo paduodama grandininiu ratu. Mašina per minutę atlikdavo 300–350 dygsnių – žmogus per tą laiką tesuspėdavo 30.

Po 20 metų prancūzų siuvėjas Barthelemy Thimonnier (1793–1857) gerokai pasipelnė, patobulinęs B. Kremso siuvamąją mašiną ir pirmasis pradėjęs jas gaminti tuo sukeldamas



► **1849 m. „Singer“ siuvamosios mašinos modelis**

kolegų nepasitenkinimą – šie manė, kad greitai dirbantis įrenginys (beje, jis buvo medinis) atims iš jų duoną. 1831 m. siuvėjai sugriovė nedidelį B. Thimonnier fabriką prie Paryžiaus ir sudaužė jo gaminamas mašinas. B. Thimonnier netrukus vėl atsistojo ant kojų. 1841 m. jis pagamino 80 tokių mašinų Prancūzijos karių uniformoms siūti.

Bet didžiausia šlovė aplankė Isaacą Merritą Singerį (1811–1875) – amerikietį, kurio tėvas buvo emigravęs iš Vokietijos. 1851 m. jis sujungė geriausias kitų kūrėjų idėjas ir užpatentavo savo konstrukciją. Singerio mašinos išpopuliarėjo ir dėl geros jų pateikimo rinkai strategijos. Negana to, jo partneris advokatas Edwardas Clarkas pasiūlė mokėjimo dalimis būdą. Nuo 1856 m. kiekvienas amerikietis galėjo išsimokėtinai įsigyti 50 dolerių kainuojančią siuvamąją mašiną: sumokėti 5 dolerius grynaisiais ir paskui mokėti kas mėnesį dalimis. Žinoma, jos pirkimo kaina padvigubėdavo.

1855 m. siuvamoji mašina su patobulintu medžiagos padavimo mechanizmu buvo pristatyta pasaulinėje parodoje Paryžiuje. Tiesa, ji dar nebuvo labai patogi dirbti: pavaros mechanizmą reikėjo sukti ranka arba minti koja. Ir štai 1889 m. Singerio bendrovė pristatė pirmąją elektrinę siuvamąją mašiną, bet populiarios jos tapo tik atpigus elektros energijai.

Šių laikų siuvamosiomis mašinomis galima ne tik susiūti, bet ir apsiūlėti, sudygsniuoti, sudaigstyti, siuvinėti, įsiūti kilpas, įtvirtes, prisiūti sagas. Yra turinčių programinio valdymo įrenginius, stabdymo įtaisus, o jų siuvimo greitis yra 5500–7500 dygsnių per minutę. Taigi viena tokia mašina B. Thimonnier laikais be darbo būtų palikusi 200–250 siuvėjų.



▲ „Singer“ siuvamosios mašinos reklama tarpukario Lietuvos spaudoje



◄ Koja minama „Singer“ siuvamoji mašina sendaikčių turguje

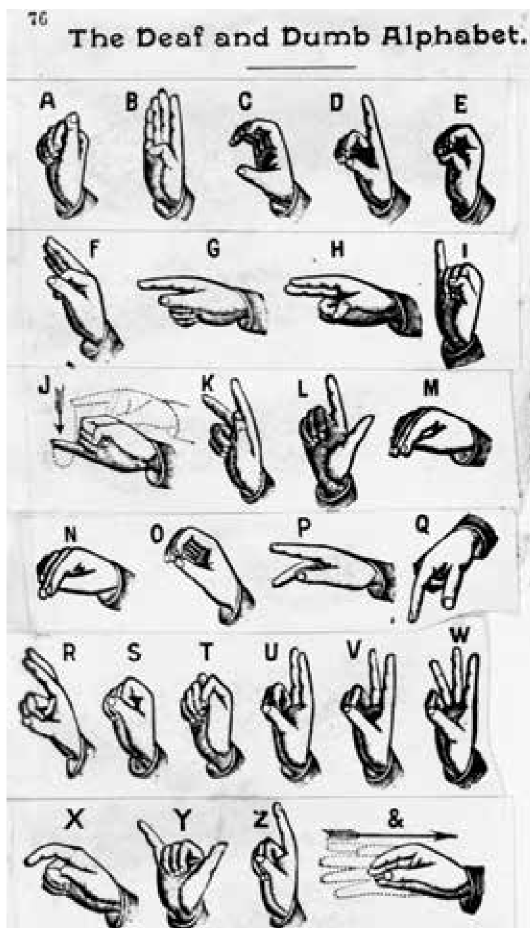
LIETUVOJE siuvamųjų mašinų atsirado XIX a. pabaigoje. 1895 m. Vilniuje veikė 21 siuvykla, 1931 m. šalyje (be Vilniaus krašto) jų buvo 58.

Šiandien jau ne viena siuvamoji mašina dūzgia apdarus siūdama ir išrankiems vakariečiams. Indijos tekstilės pramonės atstovai svarsto galimybę bankrutavusios didžiausios Panevėžio gamyklos „Ekranas“ patalpose įkurti didelę siuvyklą.

▼ Siuvamosios mašinos







► **Angliškoji gestų kalbos abėcėlė**



► **Gestų kalbos abėcėlė dviem rankoms**

1755 M.

GESTŲ KALBA

Pasaulyje kalbama apie dešimčia tūkstančių kalbų. Ypatingą vietą tarp jų užima mimikos ir gestų kalbos. Kurčiųjų kalba – labiausiai paplitusi ženklų kalba pasaulyje. Kurtieji mąsto gestų kalba, kuri yra erdvinė, todėl ir jų mąstymas erdvinis. Kad suprastum kalbėtoją, svarbu sekti ne tik rodomus gestus, bet ir stebėti gestų vietą kūno atžvilgiu, judėjimo trajektoriją, kalbėtojo veido mimiką, galvos, kūno judesius.

Egipto dvasininkų 1550 m. prieš Kristų parašytas traktatas „Ebers Papyrus" – pirmas rašytinis šaltinis, kuriame užsiminta apie kurtumą, paprasčiausius klausos tyrimo metodus, pateiktas vaistų nuo kurtumo sąrašas. Romėnų gamtininkas, istorikas ir rašytojas Gajus Plinijus Vyresnysis (23–79 m.) veikale „Gamtos istorija" (*Naturalis Historia*) paminėjo kurčią berniuką Quintus Pedius, kurį globojo imperatorius Gajus Julijus Cezaris. Tai pirmas kurčias žmogus, kurio vardas paminėtas rašytiniuose šaltiniuose.

Pirmoji pirštų abėcėlė, vadinama daktiliu, sukurta XVI amžiuje. Kiekvienai šios abėcėlės raidei priskirtas tam tikras simbolis, kuris rodomas vienos rankos pirštais, tik anglų kalboje daktilis rodomas abiejų rankų pirštais.

Mimika pagrįsto bendravimo pradininkas buvo prancūzų abatas Charles'is Michelis de l'Épée (1712–1789). Jis 1755 m. Paryžiuje atidarė pirmąją mokyklą kurtiesiems, kurioje buvo taikomas gestų mokymo metodas. Abatas patobulino ir daktilį, kurtieji įgavo galimybę bendrauti „pasakydami" apie 130 žodžių per minutę.

Kaip ir sakytinės, gestų kalbos turi nacionalines abėcėles. Iš viso pasaulyje yra daugiau kaip 40 gestų kalbų, daugelis jų turi savo specifiką. Pavyzdžiui, Vokietijos ir Austrijos žodinė kalba yra ta pati – vokiečių kalba, bet šių šalių gestų kalba visiškai skirtinga, o ir Vokietijoje vartojamas ne vienas gestų kalbos „dialektas". Nacionalinės kurčiųjų kalbos pripažintos valstybiniu lygiu daugiau nei trisdešimtyje pasaulio šalių. Jos yra įrašytos penkių Europos šalių konstitucijose – Austrijos, Čekijos, Suomijos, Portugalijos ir Slovakijos.

Gestų kalba nėra rankomis rodoma žodinė kalba. Gestai žymi sąvokas, o nacionalinės gestų kalbos turi mažai ką bendra su tose šalyse vartojamomis žodinėmis kalbomis. Tačiau gestų kalbos gali būti giminingos arba labai tolimos. Pavyzdžiui, lietuvių gestų kalba turi daug sąsajų su rusų, tačiau ji labai skiriasi nuo kinų gestų kalbos.

Vertėjai, kuriuos matome per televiziją verčiančius iš girdinčiųjų kalbos į gestų, vartoja visai kitokią kalbą. Tai kalkinė kalba, kai kiekvienas žodis parodomas atitinkamu gestu. Ji netgi nevadinama gestų kalba, o tik kalbėjimo būdu, forma. Tokia kalkinė kalba skirta kurtiesiems susikalbėti su girdinčiaisiais, neprigirdinčiaisiais ar apkurtusiaisiais.

1951 m. Pasauliniame kurčiųjų kongrese buvo įkurta Tarptautinė kurčiųjų federacija. Kongreso dalyviai nusprendė standartizuoti gestų kalbas



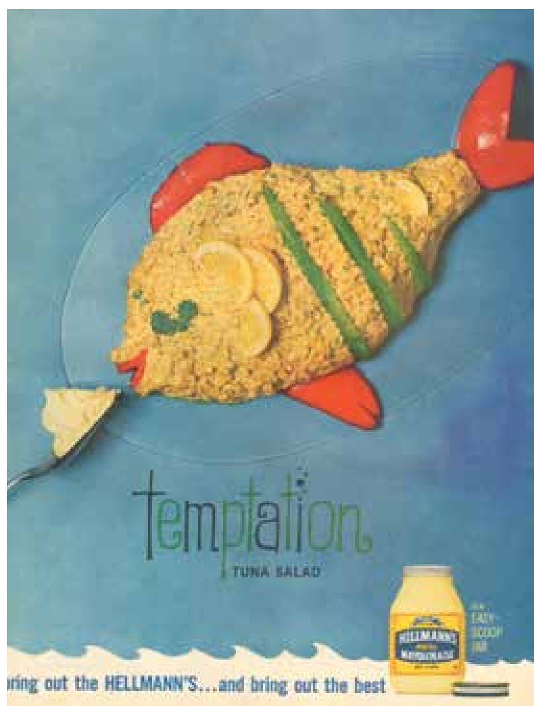
◄ **Gestų kalba yra erdvinė, norint ją tiksliai suprasti svarbu sekti ne tik rodomus gestus, bet ir stebėti gestų vietą kūno atžvilgiu**

– sukurti savotišką „gestų esperanto“. Ekspertų grupė pagal įvairių šalių nacionalinių gestų panašumą sukūrė tarptautinę gestų kalbą – gestūną.

Pirmasis gestūno žodynas, kurį sudarė 300 gestų, buvo išleistas 1965 metais. Trečiąjį šio žodyno leidimą 1975 m. sudarė jau 1500 gestų.

Apie LIETUVIŲ gestų kalbos istoriją iki 1945 m. žinoma labai mažai. Nuo 1945-ųjų iki 1990-ųjų ji buvo vartojama kartu su rusų gestų kalba ir tapo labai artimos. 1995 m. gegužės 4-ąją Lietuvos Vyriausybė specialiu nutarimu gestų kalbą oficialiai pripažino Lietuvos Respublikos kurčiųjų gimtąja kalba.

2003 m. baigtas leisti penkių tomų „Lietuvių gestų kalbos žodynas“. Jame yra daugiau kaip 3000 gestų. Rengiamas kompiuterinis lietuvių gestų kalbos žodynas, kuriame bus surinkti gestai iš gyvosios kalbos, nustatytos jų reikšmės, gramatinės ypatybės ir paplitimas.



◄ **„Hellmann's“ majonezo reklama, 1963 m.**

1756 M.

MAJONEZAS

Vieni be jo neįsivaizduoja nei kasdienio, nei šventinio stalo, kitiems tai – tiksinti kalorijų bomba. Nedraugauja su šiuo pagardu ir sveikos mitybos šalininkai. Bet... baltosios mišrainės be jo neturėtume.

Už majonezą turime būti dėkingi prancūzams. Prancūziško žodžio *mayonnaise* kilmė nėra aiški. Maisto enciklopedija „Larousse gastronomique“ (1961 m.) rašo, kad žodis kilo iš seno prancūziško žodžio *moyeu*, kurio viena reikšmių – „trynys“.

Kita versija susijusi su istoriniais įvykiais. XVIII a. prancūzai, vadovaujami hercogo Richelieu, užėmė Balearų saloms priklausančios Menorkos salos sostinę Mahoną. 1756 m. miestą apsupo britų kariai. Pasakojama, kad prancūzų maisto atsargos beveik išseko, liko tik kiaušinių ir alyvuogių aliejaus. Iš jų virėjai kasdien kepė kiaušinienes



▲ Bendrovėje „Vesiga" išpilstomas majonezas

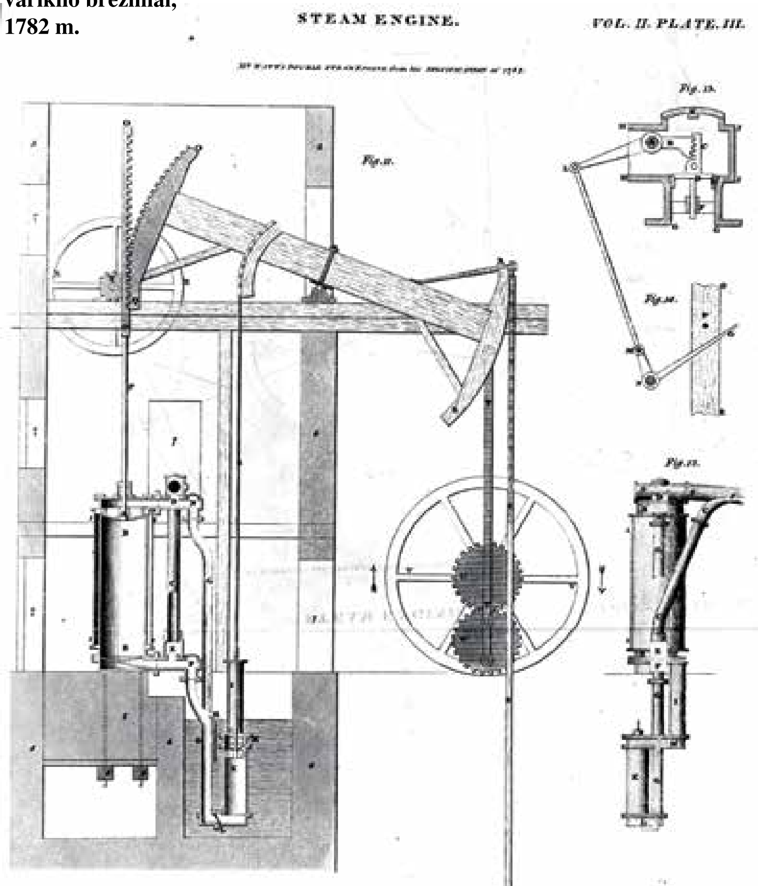
ir omletus. Karininkams vienodas maistas taip nusibodo, kad vieną dieną neapsikentęs hercogas liepė savo virėjui pagaminti ką nors nauja. Sumanus virėjas išplakė kiaušinius su aliejumi, įbėrė druskos ir prieskonių. Padažas visiems labai patiko ir miesto garbei buvo pavadintas majonezu.

Yra nuomonių, kad šis paprastas padažas galėjo atsirasti gerokai anksčiau įvairiose Viduržemio jūros pakrančių vietose – visur, kur turėta kiaušinių ir alyvuogių aliejaus. Egzistuoja dar viena versija, kad majonezas atsirado iš nuo seno žinomo padažo „ali-oli" – su alyvuogių aliejumi pertrinto česnako.

Parduotuvėse majonezas pirmąkart pasirodė 1902 m. Niujorke, o po 10 metų juo pradėta prekiauti masiškai.

Įdomu, kad iki mūsų dienų šio padažo receptūra nedaug pakito – majonezas gaminamas iš kiaušinių trynių ir augalinio aliejaus, paskanintas citrinos rūgštimi ar actu, druska, kartais dedama garstyčių, pipirų, kitokių prieskonių ar grietinės. Originalus majonezas yra greitai gendantis produktas, šviežias išlieka tik 3–5 dienas, kartais iki 2 savaičių. Į pramoniniu būdu gaminamą dedama konservantų, toks majonezas galioja nuo 1 iki 7 mėnesių.

Pirmąjį LIETUVIŠKĄ majonezą pramoniniu būdu 1981 m. pagamino Vilniaus majonezo gamykla. Šį klasikinio skonio 67 proc. riebumo „Provansalį" vartotojai pamėgo iš karto. Dabar parduotuvių lentynose galima rasti įvairių bendrovių gaminamo klasikinio skonio, taip pat majonezo su įvairiais priedais – krapais, krienais, garstyčiomis, česnakais, pomidorų pasta, svogūnais, paprikomis... Yra ir be konservantų.



▼ J. Watto garo variklio brėžiniai, 1782 m.

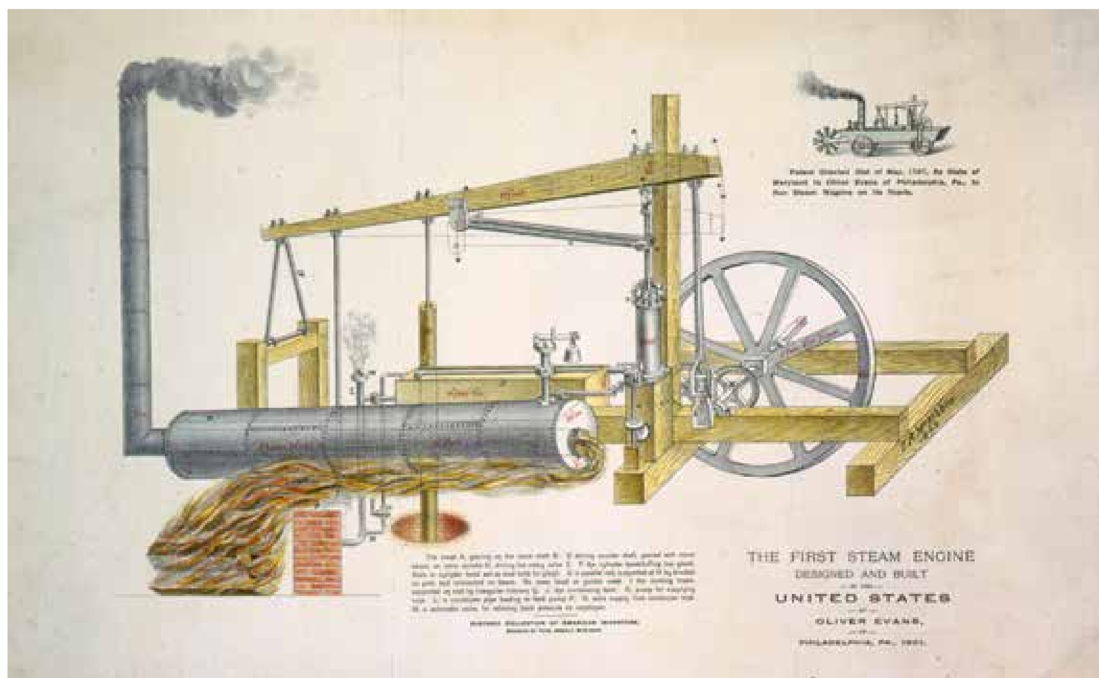
1769 M.

GARO MAŠINA

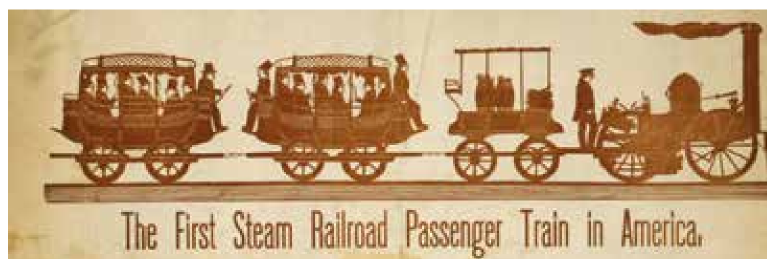
Garo slėgiu paremtas variklio tipas – garo mašina – tapo lemiamu veiksniu, kuris padėjo žmogui tapti mažiau priklausomam nuo gamtos ir paspartino pramonės perversmą. Šis išradimas leido pramonės įmones statyti ten, kur nebuvo vietinių energijos išteklių.

Apie tai, kaip garo energija virsta mechanine, I a. rašė senovės graikų mechanikas Heronas Aleksandrietis. Žinoma, kad įvairius garinius įrenginius XVI a. Egipte buvo sukonstravęs arabų filosofas, astronomas ir inžinierius Tagi al-Dinomas, XVII a. – ispanų išradėjas J. A. de Bomontas, ispanų inžinierius G. Branca, anglų karo inžinierius Th. Savery, aprašė anglas E. Somersetas ir kiti. Šie įrenginiai nebuvo pakankamai efektyvūs, kad būtų naudojami plačiau. Tik 1712 m. anglų kalvis Thomas Newcomenas (1663–1729) užpatentavo pirmąją garo mašiną. Šioje mašinoje garų slėgis spaudė stūmoklį, kurio slenkamąjį judesį svirtinis mechanizmas vertė sukamuoju veleno judesiu, t.y. mechanine jėga. Mašina buvo naudojama kasyklose vandeniui iš šachtų pumpuoti. Bet jos pajėgumas buvo mažas, o degalų suvartodavo daug, nes cilindras buvo aušinamas po kiekvieno takto.

► **JAV inžinieriaus O. Evanso garo mašina ir „Oruktor Amphibolis“ (viršuje dešinėje) – 1792 m. patentuota garu varoma amfibija**



▼ **Pirmasis garvežio traukiamas keleivinis traukinys Amerikoje, apie 1840 m., medžio raižinys**



Škotų mechanikas Jamesas Wattas (1736–1819) patobulino Th. Newcomeno idėją ir 1769 m. užpatentavo naujo modelio žemo slėgio garo mašiną. Jos darbo ciklo kaitinamoji ir aušinamoji dalys buvo atskirtos. Tai leido išvengti energijos nuostolių, ji dirbo greičiau ir anglių jai reikėjo net dviem trečdaliais mažiau nei Th. Newcomeno išradimui. Todėl ją buvo galima naudoti ir ten, kur kuro buvo mažai ir jis buvo brangus.

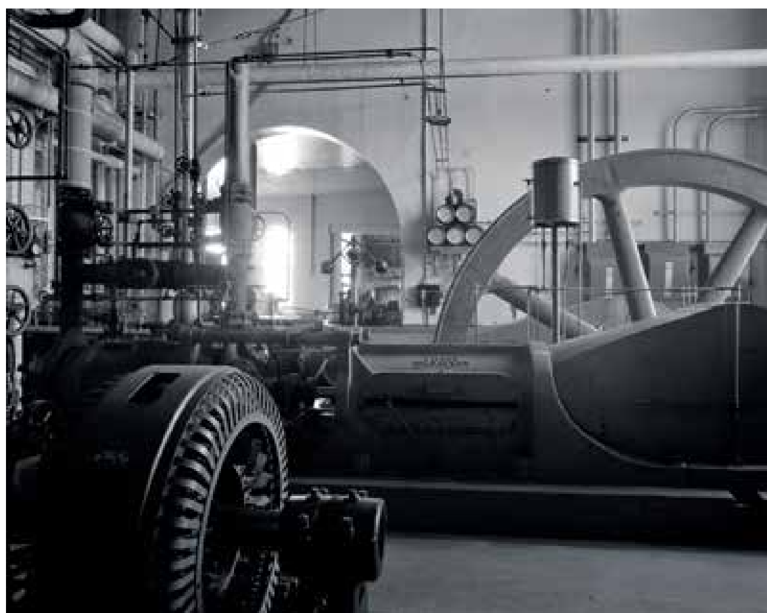
J. Wattas apskaičiavo, kad jo garo mašina kasybos darbuose pakeičia 12 arklių. Būtent nuo to laiko technikoje paplito arklio galios vienetas (lietuviškai dėl netikslaus vertimo ilgą laiką vadintas arklio jėga). Vėliau J. Wattas nustatė, kad arklys į 1 m aukštį per 1 sekundę gali pakelti 75 kg krovinį. Taip buvo išmatuota arklio galia. Bet šis arklys buvo labai stiprus ir tokią galią galėjo demonstruoti labai trumpai. Vėlesni bandymai su kitais arkliais parodė, kad tikroji jų galia mažesnė.

1775 m. J. Wattas su partneriu įkūrė pirmąjį garo mašinų fabriką. Netrukus jo išradimas buvo naudojamas kasyklose, tekstilės fabrikuose, laivuose, lokomotyvuose. XIX a. garlaiviui su stūmokline garo mašina valdyti reikėjo maždaug 6 kartus mažesnės įgulos nei tokio dydžio burlaiviui.

Po garo mašinos išradimo technikos pažanga įgavo didžiulį pagreitį, mašinoms pradėjus veikti ėmė sparčiai augti ir plėstis miestai. Technikos revoliuciją ir perversmą pramonėje sukėlusias mašinas vėliau pakeitė vidaus degimo varikliai, garo turbinos ir elektros varikliai. Šiandien jos beveik nebenaudojamos.

LIETUVOJE pirmoji garo mašina buvo įrengta Klaipėdoje, J. Masono metalo ir medienos apdirbimo įmonėje. 1847 m. Kaune pradėjo veikti pirmasis Lietuvoje garo malūnas, o 1860 m. garo mašina pirmą kartą pritaikyta žemės ūkyje – Lentvario dvare suko kuliamąją. 1860 m. rugsėjo 4 d. į Vilnių atpūškavo pirmasis traukinys. 1912 m. Vilniaus centrinėje elektrinėje paleista pirmoji Lietuvoje garo turbina.

▼ **Alaus daryklos Denveryje garo mašina**



1769 m.

AUTOMOBILIS

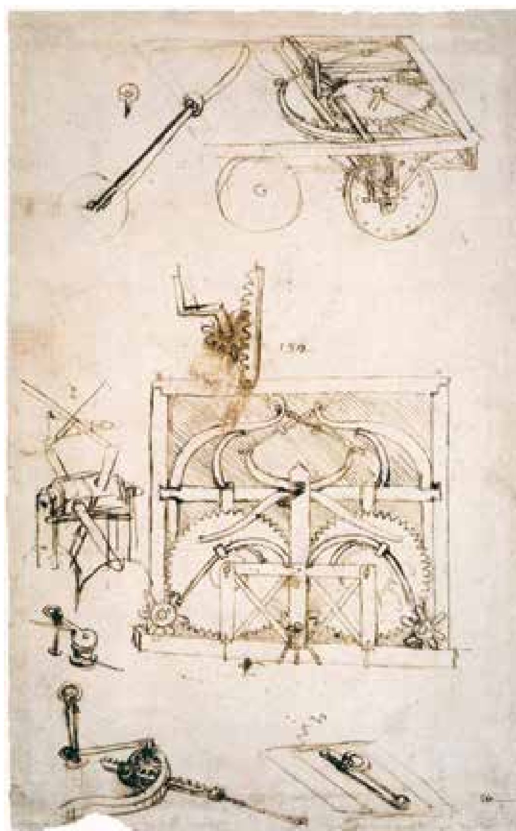
Ši mašina buvo triratė, ji neturėjo jokio tinkamo stabdžio, o toje vietoje, kur vėlesnių laikų automobiliai turėjo variklį, pūpsojo milžiniškas garo katilas. Bet ji išpildė seną žmonijos svajonę apie vežimą, kuris savarankiškai be žmogaus ir arklio judėtų į priekį. To siekdamas olandų matematikas Simonas Stevinas (1548–1620) 1600 m. net buvo sukūręs burinį automobilį, o iš tiesų – jachtą su ratais, kurioje, pasak to meto pranešimų, tilpo 30 asmenų.

Naujųjų laikų transporto priemonę 1769-aisiais Prancūzijos vyriausybės užsakymu sukūrė karo inžinierius Nicolas Josephas Cugnot (1725–1804). Labiau panaši į traktorių nei automobilį, ji buvo sumanyta sunkiems pabūklams tempti. Garų, kurie per kolbas įsukdavo priekinį ratą, varomas vežimas galėjo gabenti daugiau nei 2,5 tonos. Didžiausias greitis – 2–4 kilometrai per valandą. Beje, šiam automobiliui tekdavo kas 15 minučių daryti pertrauką, kad susidarytų naujas garo slėgis. Vėliau tokie automobiliai pradėjo „skrieti“ ir miestų gatvėmis. Bet juos buvo gana sunku valdyti, tad vieną dieną vienas neišsitekо posūkyje ir išgriovė mūrinio statinio sieną. Pasak metraštininkų, trenksmas nudundėjo per visą Paryžių. Tai buvo pirmoji autoavarija.

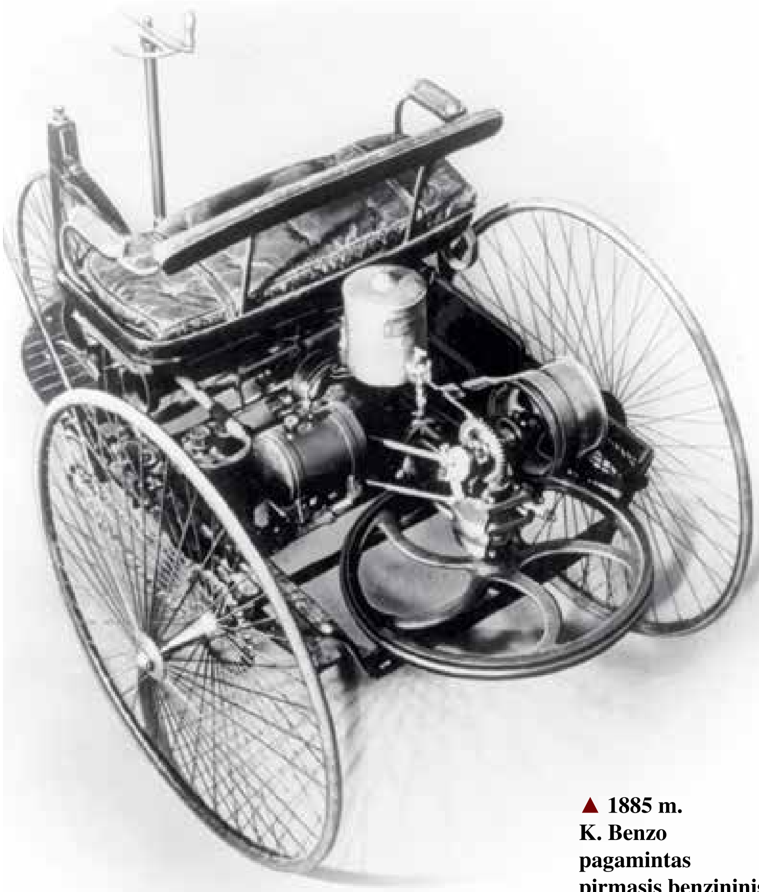
Anglijoje 1803 m. jau važinėjo garu varomi taksi automobiliai, o po dviejų dešimtmečių gariniai omnibusai su priekabomis keleivius vežiojo tarp miestų. Tiesa, greitis buvo nedidelis – vos 30 kilometrų per valandą.

Ir pagaliau taip ilgai lauktas išradimas: sugalvotas vidaus degimo variklis. 1885 m. pirmąjį benzininį automobilį – triratį – pagamino vokiečių inžinierius Karlas Benzas (1844–1929). Dar po metų vokietis Gottliebas Daimleris (1834–1900) sukonstravo keturratį automobilį ir įkūrė pirmąją pasaulyje automobilių gamybos bendrovę. Vėliau, susijungus Daimlerio ir Benzo firmoms, atsirado bendrovė „Daimler-Benz“, ir šiandien gaminanti „Mercedes“ automobilius. O K. Benzas ir G. Daimleris laikomi šių laikų automobilio kūrėjais, nors mums įprastą pavidalą automobilis įgijo tik apie 1910-uosius.

1892 m. amerikietis Henry Fordas (1863–1947) pagamino pirmąjį automobilį JAV ir 1903 m. pradėjo serijinę jų gamybą. Automobilius gaminančios bendrovės iš pradžių buvo nedidelės dirbtuvės, kuriose kiekviena detalė buvo gaminama rankomis. Vėliau atsirado milžiniški automobilių fabrikai, konvejeriai ir robotai. Automobiliai kasmet tobulėjo: juk pirmieji neturėjo nei priekinio stiklo, nei valytuvų, buvo labai triukšmingi ir rydavo labai daug degalų. Deja, automobilių tobulėjimą ypač skatino Pirmasis ir Antrasis pasauliniai karai. Pervežti sunkioms patrankoms,

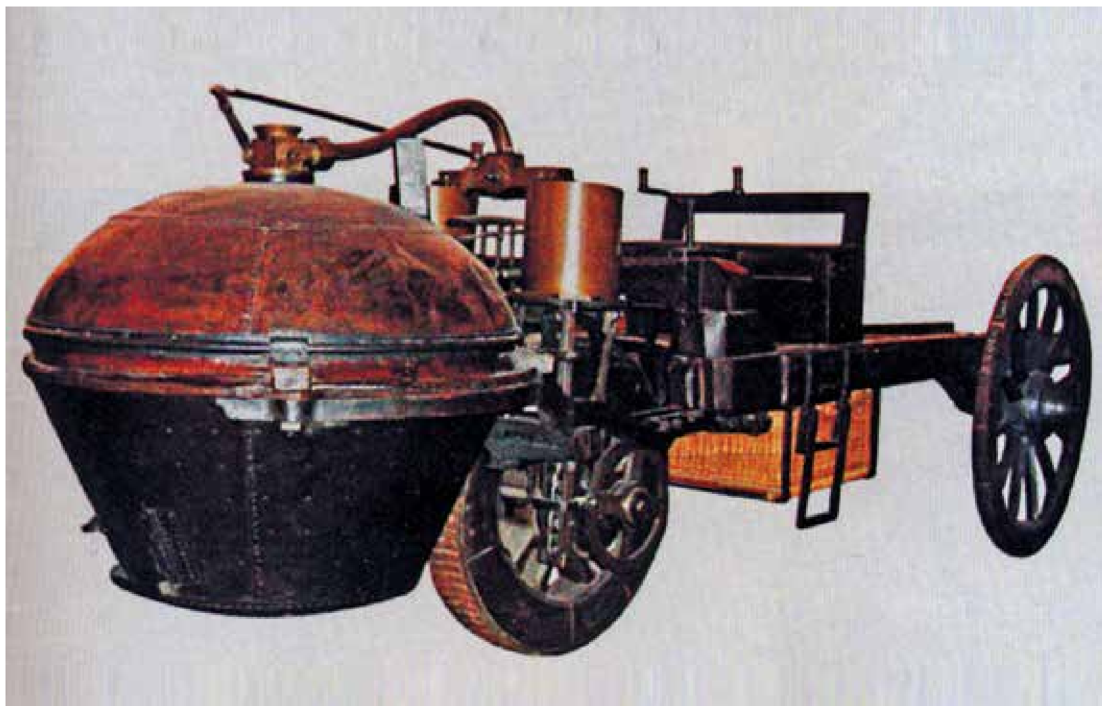


◄ **Leonardo da Vinci automobilio eskizai, apie 1478–1480 m.**



▲ **1885 m. K. Benzo pagamintas pirmasis benzininis automobilis**

► **N. J. Cugnot 1769 m. sukonstruotas pirmasis automobilis su garo katilu**



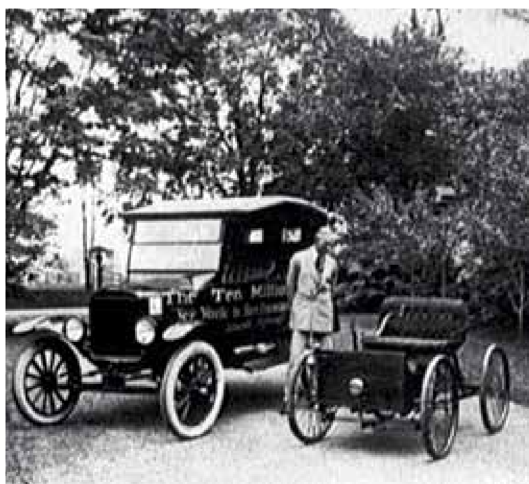
▼ **H. Fordas savo automobilyje, XIX a. pabaiga**



dėžėms su šoviniais ir kareiviams buvo pagaminti pirmieji sunkvežimiai, atsirado tankai.

XX a. septintajame–aštuntajame dešimtmetyje automobiliuose buvo įtaisyta nepriklausoma priekinių ratų pakaba, automatinė sankaba, šildomas kėbulas, antiblokavimo sistema, hidrauliniai stabdžiai.

Šiandien daugiausia automobilių pagamina Japonija, Vokietija, JAV ir Prancūzija. Gaminami vis prabangesni ir galingesni. Tiesa, pasaulinė finansų krizė kiek pakoregavo automobilių madas. Visame pasaulyje padidėjo ekonomiškų nedidelių automobilių paklausa, didėja biodegalų naudojimas automobiliuose, sukurti hibridiniai automobiliai, varomi elektra ir vidaus degimo varikliu. Gal vertėtų nepamiršti garsiojo kombinatoriaus Ostapo Benderio – I. Ilfo ir J. Petrovo knygų „Dvylika kėdžių“ ir „Aukso veršis“ herojaus – žodžių: „Draugai, automobilis – ne prabanga, o tik susisiekimo priemonė.“



► **Pirmasis ir 10-milijonasis „Ford“ modelis, 1924 m.**

LIETUVOJE pirmasis automobilis buvo užregistruotas 1896-aisiais. Tai buvo „Panhard et Levasseur“, priklausęs Rusijos susisiekimo ministerijai. Pirmąjį automobilį Klaipėdoje ir visame buvusiame Klaipėdos krašte 1900 m. įsigijo pašto tarnautojas D. Netbaumas. „Gatvės pabaisą“, kurios baidėsi arkliai, traukiniu jis atsigabeno iš Vokietijos. Pirmąjį automobilį Kaune 1903 m. įsigijo turtingas šio miesto verslininkas Fanstelis, o po poros metų pirmasis automobilis atsirado ir Vilniuje. 1926 m. Lietuvoje jau buvo įregistruoti 424 lengvieji automobiliai, 61 sunkvežimis ir 201 motociklas. 1924 m. Kaune akcinė bendrovė „Auto“ pradėjo eksploatuoti pirmąją Lietuvoje autobusų liniją.



◄ Kolekcinis „Excalibur Phaeton“ modelis automobilių parodoje Kaune

▼ Vintažiniai „Ferrari“ automobiliai



Vilniuje nuolatiniais miesto maršrutais autobusai pradėjo važinėti 1926 metais.

2012 m. pradžioje Lietuvoje buvo įregistruoti 2 174 122 automobiliai, iš jų – 1 762 059 lengvieji. Vilniaus troleibusų parkui 2011 m. švenčiant 55 metų sukaktį buvo pristatytas pirmasis Vilniuje surinktas troleibusas. Jo dalys atgabentos iš Baltarusijos, Čekijos, Lenkijos ir Vokietijos.



◄ W. J. Herschelio 1859–1860 m. paimti delnų ir pirštų atspaudai

1788 M.

DAKTILOSKOPIJA

Žmogaus delnų ir pirštų odos paviršius pasižymi ypatingomis savybėmis. Jos raukšlių ir vagelių, vadinamųjų papiliarinių linijų, raštai individualūs – nerasime dviejų vienodų pirštų. Be to, laikui bėgant jie nesikeičia: manoma, kad pradeda formuotis septintąją nėštumo savaitę ir tokie patys išlieka iki žilos senatvės. Papiliarinių linijų raštai atsikuria net ir pažeidus paviršinį odos sluoksnį. Dėl šių unikalių savybių žmogų nesunku identifikuoti pagal jo pirštų ir delnų pėdsakus. Būtent tuo užsiima daktiloskopija. Įdomu



▲ Imami pirštų atspaudai, XX a. 4-asis dešimtmetis, JAV

tai, kad vis dėlto ne visi žmonės turi pirštų atspaudus. Egzistuoja itin retas genetinis sutrikimas adermatoglifija, kai žmogaus delnai, pirštai ir padai neturi odos raštų.

Egipte rasti rankų ir kojų odos linijų įspaudai, kuriems daugiau kaip 4000 metų. Senovės Babilonijoje verslo sandėriai buvo tvirtinami pirštų įspaudais molio lentelėse. Kinijoje jau nuo III a. prieš Kristų žemės pardavimo ar nuomos aktai, skolų raštai, kiti dokumentai buvo žymimi „rašaliniais“ pirštų atspaudais. Panašių atspaudų randama ir ant Persijos oficialių XIV a. dokumentų.

Vargu ar to meto žmonės suvokė pirštų atspaudų unikalumą. Veikiausiai atspaudas tik pakeisdavo parašą – raštingų žmonių tuo metu buvo nedaug.

Europos mokslininkai delnų ir pirštų odos paviršiumi susidomėjo XVII a. pabaigoje. 1684 m. anglas Nehemiah Grew, skaitydamas paskaitą Londono karališkajame medicinos koledže, pirmasis prabilo apie ypatingas šio paviršiaus savybes. Olandas Govardas Bidloo 1685 m. išleistoje knygoje aprašė papiliarinių raštų formas ir požymius. 1686 m. Bolonijos universiteto profesorius Marcello Malpighi juos ėmėsi tirti mikroskopu. Pagaliau 1788 m. vokietis Johannas Christophas Andreasas Mayeris (1747–1801) konstatavo, kad neįmanoma rasti dviejų vienodų papiliarinių raštų „komplektų“.

Praktikoje daktiloskopijos teorija pirmą kartą pritaikyta 1858 m. Indijoje: britų kolonijinis administratorius Williamas Jamesas Herschelis delnų atspaudus panaudojo sutartims su darbuotojais tvirtinti, vėliau – kaliniams registruoti.

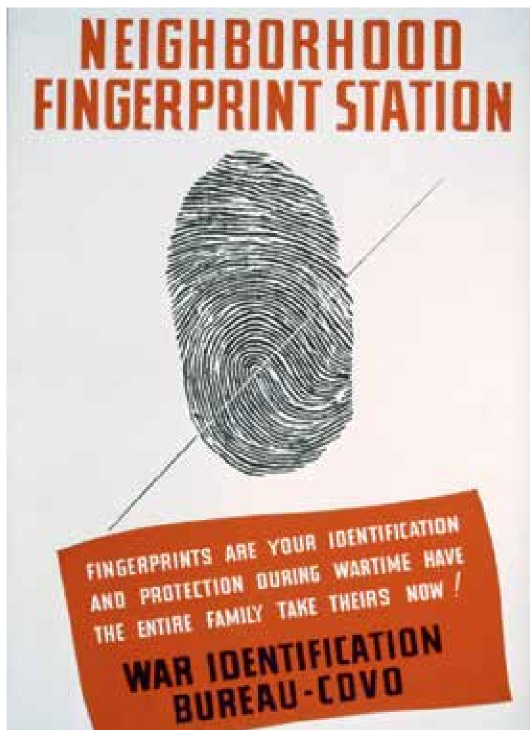
1880 m. škotas Henry Fauldsas pirmasis pasiūlė pirštų atspaudus naudoti nustatant žmogaus tapatybę. 1886 m. jis siūlėsi idėją įgyvendinti Londono policijai, bet ji nesusidomėjo. 1883 m. išleistoje Marko Twaino knygoje „Gyvenimas prie Misisipės“ žudikas jau buvo atskleistas pritaikius naujovę – identifikavus pirštų atspaudus.

1892 m. anglų antropologas Francis Galtonas (1822–1911) knygoje „Pirštų atspaudai“ pasiūlė pirštų atspaudų klasifikavimo sistemą, kurią vėliau išplėtojo Edwardas Richardas Henry. Ši sistema yra dabartinės daktiloskopijos pagrindas.

1901 m. Londono Skotland Jarde įsteigtas pirmasis pirštų atspaudų biuras. 1924 m. JAV pradėjo veikti Federalinio tyrimų biuro Identifikacijos skyrius.

LIETUVOS policija pirštų atspaudus pradėjo kaupti 1922-aisiais ir iki šiol sėkmingai naudojasi daktiloskopijos galimybėmis, nors atsirado ir naujų, tobulesnių, identifikavimo būdų, pavyzdžiui, vadinamoji DNR daktiloskopija. 2012 m. pradžioje Policijos departamentas įsigijo pirštų atspaudų tikrinimo įrangą. Ja naudotis galės paprasti pareigūnai, neturintys daktiloskopijos specialisto kvalifikacijos ar specialių įgūdžių. Tokie įrenginiai galės būti naudojami policijos komisariatuose, pasienio kontrolės punktuose arba patruliniuose automobiliuose. Procedūra užtruks vos 3–5 minutes.

Nuo 2009 m. į Lietuvos piliečio pasą ir asmens tapatybės kortelę elektroniniu būdu įrašoma ne tik biometrinis piliečio veido atvaizdas, bet ir pirštų atspaudai.



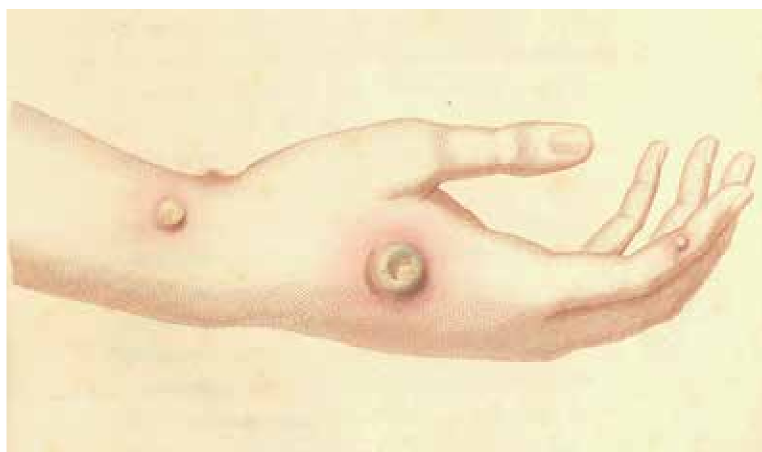
► Amerikiečių plakate akcentuojama pirštų atspaudų, kaip identifikacijos priemonės karo metu, svarba



1796 M.

SKIEPAI

Iki jų epidemijos žmoniją naikino labiau nei bet koks karas ar stichinė nelaimė. Išradus vakcinas atsirado galimybė įgyti imunitetą mirtį nešančioms ligoms. Už šį išradimą turėtume dėkoti Edwardui Jenneriui, berniukui Jamesui ir... karvutei Žiedei.



▲ **Melžėjos, užsikrėtusios karvių raupais, ranka, W. Skeltono piešinys, 1798 m.**

Žmogus ilgai nežinojo tikrųjų epidemijos priežasčių, nežinojo ir kaip nuo jų apsisaugoti. Ligos laikytos Dievo bausme. Dažniausiai epidemijas buvo bandoma stabdyti izoliuojant ligonius, dezinfekuojant ar naikinant jų daiktus, deginant lavonus.

Bet jau antikos laikais buvo pastebėta, kad marui ar raupų epidemijai kartojantis persirgusieji šiomis ligomis retai kada suserga vėl. Apie 430 m. prieš Kristų graikų istorikas Tukididas, pats likęs gyvas per Atėnų maro epidemiją, rašė, kad sergančiuosius slaugė šia liga persirgusieji, nes žinojo, jog nebesusirgs.

Stabdant epidemijas būta ir pažangesnių mėginimų. Pavyzdžiui, Indijoje ir Kinijoje daugiau nei prieš du tūkstantmečius profilaktikai nuo raupų į sveiko žmogaus organizmą įvairiais būdais būdavo įterpiama medžiagos, paimtos iš sergančiojo lengva raupų forma. Tai tapo dabartinių vakcinų atradimo pagrindu.

XVIII amžiaus pabaigoje anglų mokslininkas Edwardas Jenneris (1749–1823) pastebėjo, kad melžėjos daug rečiau serga raupais, ir nusprendė patikrinti hipotezę, jog užsikrėtus lengvesne karvių raupų forma apsisaugoma nuo daug sunkesnės žmogaus raupų formos. Eksperimentui E. Jenneris pasirinko aštuonmetį sodininko sūnų Jamesą, kuriam 1796 m. gegužės 14 d. į abi rankas įtrynė (įskiepijo) karvių raupais užsikrėtusios melžėjos pūlingų pūslelių turinio. Melžėja buvo užsikrėtusi nuo karvės, vardu Žiedė. Berniukui pakilo temperatūra ir pablogėjo savijauta, bet liga nebuvo sunki, o vėliau suleidus žmogaus raupų viruso nepasireiškė jokie ligos požymiai. E. Jenneris šią procedūrą pavadino vakcinacija (lot. *vacca* – karvė).

Imunologijos tėvu pakrikštytas E. Jenneris pradėjo naują žmonijos raidos etapą. Jo atrastų skiepų metodu sukurtos vakcinos išnaikino raupus, beveik likvidavo poliomielitą ir tymus, labai sumažino sergamumą naujagimių stablige, raudonuke, difterija, kokliušu ir kitomis dar neseniai vadintomis „privalomomis“ vaikų ligomis.



◄ **Skiepijimo nuo raupų scena J. Gillray karikatūroje, XIX a.**



▲ **E. Jenneris ir jo pirmasis pacientas J. Phippsas, XX a. antra pusė, dail. R. A. Thomas**

Nors E. Jenneris buvo pagerbtas premijomis ir titulais, o Napoleonas (beje, jo įsakymas karvių raupų vakcina paskiepyti Prancūzijos kareivius laikomas pirmuoju privalomojo skiepijimo atveju pasaulyje) jo garbei paleido kelis anglų belaisvius, atsirado ir nemažai skeptikų. Anglijoje susikūrė draugija prieš skiepijimus, o kai kurie E. Jennerio kolegos liepė jam išlaikyti Hipokrato testą. E. Jenneris atsisakė ir nebuvo priimtas į Londono gydytojų kolegiją.

Šiais laikais, nebejausdami anksčiau siautėjusių ligų pavojaus, dalis žmonių pradėjo abejoti skiepų nauda ir burtis į antivakcininius judėjimus. Kai kurie bijo šalutinio skiepų poveikio (temperatūra, paraudimas ir pan.), kiti, pagauti ekologiško gyvenimo bangos, atmeta viską, kas sukurta ne gamtos. Tačiau sunku nuginčyti, kad E. Jennerio išrasta vakcinacija pakeitė žmonijos gyvenimo kokybę.

Iš tiesų E. Jenneris nebuvo pirmasis, įskiepijęs žmogui karvės raupų medžiagos. Tačiau jis šį skiepijimą atliko itin tiksliai, nuodugniai jį aprašė ir akivaizdžiai įrodė, kad būtent šis skiepas saugo nuo raupų.

Beveik 30 metų anksčiau – 1768-aisiais – ir LIETUVOJE atlikti bandymai su karvių raupų skiepais. Tai padarė medicinos daktaras Janas Boeckleris (Bėkleris). E. Jennerio išradimą Lietuva itin greitai pritaikė. 1801 m. daktaras J. A. Bernardas Šiauliuose pirmasis pradėjo skiepyti naująja vakcina. 1808 m. Vilniuje įkurtas vienas pirmųjų Europoje ir pirmasis Rytų Europoje Vakcinacijos institutas, 1897-aisiais atidaryta L. Pasteuro stotis, tuo metu buvusi viena pažangiausių kovos su pasiutlige įstaigų regione. Čia iš triušio nugaros smegenų buvo gaminama pasiutligės vakcina Lietuvos, Baltarusijos ir Latvijos gyventojams, kasmet ja buvo paskiepijama daugiau nei 1000 žmonių.

Nuo 1930 m. raupų vakcina Lietuvoje buvo privaloma.

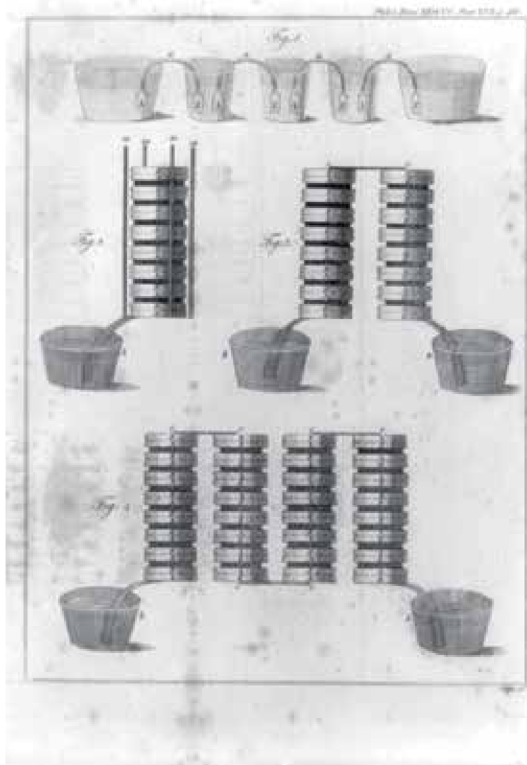


►**Pašto ženklas, skirtas skiepų atradimui. Karvės dėmės atkartoja berniuko ir jį skiepijančio E. Jennerio kontūrus, 1999 m.**



► **Pandeminio gripo vakcina**

▲ **A. Voltos galvaninės baterijos schema, 1800 m.**



1799 M.

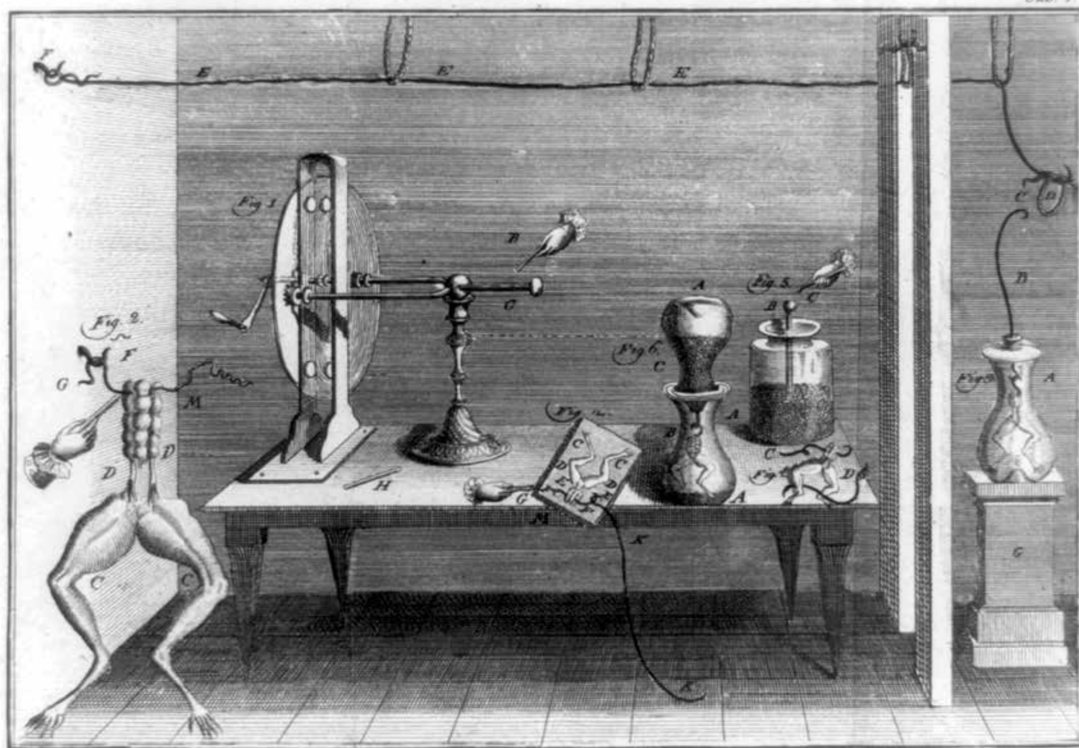
GALVANINĖ BATERIJA

Jos atradimą lėmė negyvų varlių tyrimai. 1780 m. italų fiziologas Luigi Galvani preparavo varlę, o netoli buvo padėta elektros mašina. Mokslininkas pastebėjo, kad tuo metu, kai šokdavo elektros kibirkštis, o jis skalpeliu paliesdavo varlės kojos nervus, jos raumenys susitraukdavo. „Mane apėmė neapsakomas noras ištirti ir išsiaiškinti, ką slepia varlės kojelių mėšlungis“, – rašė L. Galvani.

Tada L. Galvani (1737–1798) atliko kitą eksperimentą – balkone ant plieninės vielos pakabino preparuotas varles, o joms prie kojų pririšo kitą vielą, kurios galą nuleido į šulinį su vandeniu. Žaibuojant varlės kojų raumenys susitraukdavo. Vėliau tirdamas šį reiškinį mokslininkas nustatė, kad raumenys susitraukia, kai dvi į raumenis įsmeigtos metalinės vielutės susiliečia viena su kita. L. Galvani manė, kad atrado „gyvūnų energiją“, kuri kaupiasi jų raumenyse ir nervuose.

Pakartojęs šiuos eksperimentus italų fizikas Alessandro Volta (1745–1827) padarė išvadą, kad elektros šaltinis yra ne varlė, o du skirtingi metalai, kurie liečiasi vienas su kitu ir su drėgnu laidininku. Taip jam kilo mintis apie elektros srovės šaltinį. Jam sukurti reikėjo dviejų skirtingų metalų – elektrodų. A. Volta kaip vieną elektrodą naudojo varį arba sidabrą, o kaip antrą – alavą arba cinką. Juos izoliuodavo druskos tirpalu suvilgytu kartonu. Sujungus kelis tokius elementus gaunama baterija. Taip 1799 m. A. Volta sukūrė pirmąją galvaninę bateriją, mokslininko garbei dar vadinamą Voltos baterija arba Voltos stulpu. Tai pirmasis cheminis elektros srovės šaltinis.

Ši baterija gamino nuolatinę elektros srovę. Ji atsiranda vykstant elektrocheminiams procesams ant elektrodų: cinkas atiduoda elektronus ir



► **Preparuotos varlių kojos ir įvairūs metaliniai prietaisai, kuriuos naudojo L. Galvani, XVIII a. pabaigos raižinys**

oksiduojasi, atsiradę elektronai patenka į vario elektrodą ir redukuoja vario jonus. Baterija veikia tol, kol vyksta cheminė reakcija.

A. Voltai sukūrus bateriją mokslininkai bandė išsiaiškinti, iš kur joje atsiranda elektros energija. Į šiuos tyrimus buvo įsitraukęs ir garsiausias Lietuvos mokslininkas Theodoras von Grotthusas. Baterijos atradimas atvėrė kelią elektrotechnikai, ėmė vystytis nauja mokslo sritis – elektrochemija.

Šiandien baterijos naudojamos mobiliuosiuose telefonuose, kompiuteriuose, fotoaparatuose, automobiliuose. Didžiausia pasaulio baterija stovi Aliaskoje (JAV). Ji nedidelį miestą gali 30 minučių aprūpinti elektros energija.

LIETUVOJE galvaninius elementus iki 1997 m. gamino gamykla „Sirijus“, įkurta 1931 m. Kaune, o 1945 m. perkelta į Klaipėdą. Šiuo metu bendrovė „Sirijus“ yra viena didžiausių galvaninių elementų tiekėjų Baltijos šalyse, tačiau jie gaminami ne Lietuvoje. Baterijose yra daug įvairių aplinkai ir žmogui kenksmingų medžiagų, todėl jų negalima išmesti kartu su kitomis šiukšlėmis, o derėtų nunešti į jų surinkimo vietas, kad vėliau jas būtų galima perdirbti.



▲ Lietuvoje veikia naudotų baterijų surinkimo ir supirkimo punktai

1801 m.

KEČUPAS

„Architektas savo klaidas slepia gražindamas pastato fasadą, o virėjas – tobulindamas padažą“, – sako prancūzų patarlė.

Dauguma šiandien mūsų vartojamų padažų išrasta Rytuose. Pats populiariausias iš jų – kečupas atsirado Kinijoje, kur buvo gaminamas jau III a. prieš Kristų. „Ke-tsiap“ kinų kalba reiškė tiesiog „žuvies padažas“, o jo sudėtis gerokai skyrėsi nuo dabartinės: buvo gaminamas iš ančiuvių, graikinių riešutų, grybų, pupelių ir žuvų sūrymo.

Į Europą „ke-tsiap“ XVII a. pabaigoje atgabeno anglų jūrininkai, plaukę iš Indonezijos. Nuo tada kečupas po truputį buvo pritaikytas europiečių skoniui: vietoj grybų jame atsirado svogūnai, o žuvų sūrymas buvo pakeistas actu. XIX a. pradžioje Europai pagaliau įvertinus iš Amerikos kolonijų atvežtus pomidorus sugalvota jų tyrės dėti į šį padažą. Kečupas tapo raudonas – toks, kaip dabar.

1801 m. kulinarijos receptų knygoje „The Sugar House Book“ pateiktas bene pirmasis pomidorų kečupo receptas:

1. Sausą dieną nuraškykite visiškai prinokusių pomidorų, rankomis sutraiškykite iki tyrės, įdėkite šimtui pomidorų pusę svaro druskos ir virkite dvi valandas.

2. Maišykite, kad neprisviltų.

3. Kol karšti, nukoškite, trindami sidabriniu šaukštu, pro koštuvą, kad liktų tik žievelės, po to įdėkite šiek tiek muskato miltelių, tris muskato riešutus, kvapiųjų pipirų, gvazdikėlių, cinamono, imbiero ir juodųjų pipirų pagal skonį.

4. Visą laiką maišydami kaitinkite virš silpnos ugnies, kol sutirštės.

5. Atšalusį supilkite į butelius.

6. Iš šimto pomidorų išeis 4 arba 5 buteliai, tinkantys naudoti 2 ar 3 metus.

Šiandien kečupą dažniausiai siejame su Amerika ir amerikietiškuoju gyvenimo būdu. Mat Amerikoje šiuo padažu susidomėjo 25 metų vokiečių imigrantų palikuonis Henry Johnas Heinzas (1844–1919). 1876 m. jis pradėjo kečupą gaminti pramoniniu būdu, sumaniai išrek-

▼ Kečupą vartoja daugiau nei 80 proc. Lietuvos gyventojų



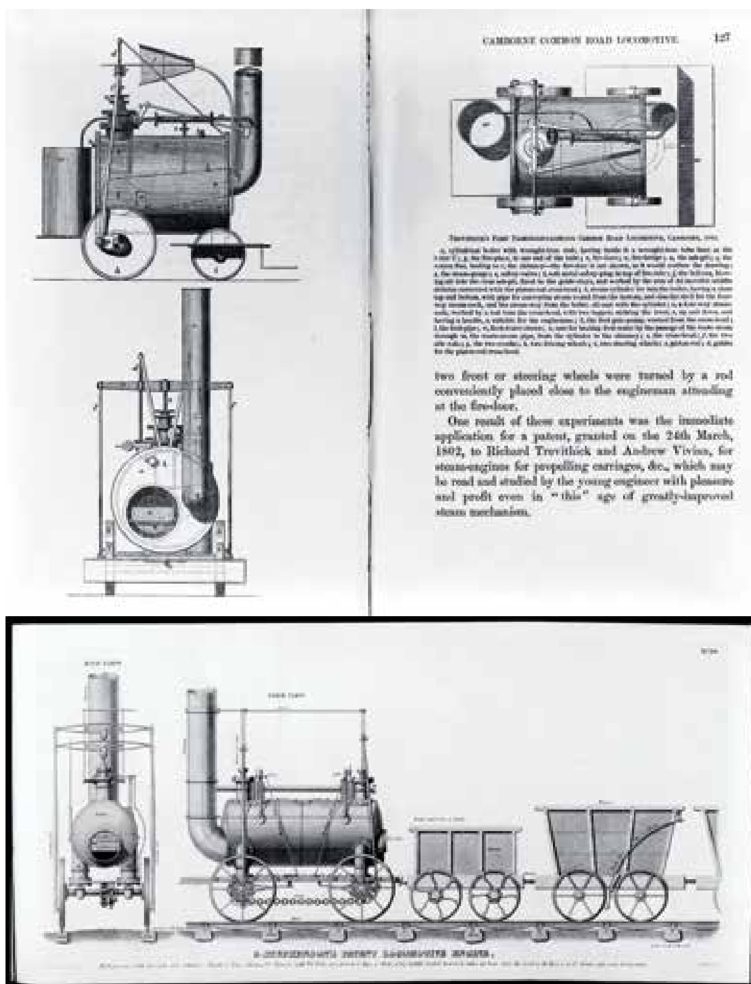


lamavo ir pavertė mūsų visų gerai pažįstamu produktu. H. J. Heinzo įkurta bendrovė 1907 m. jau pagamino 12 mln. butelių kečupo.

Bet gurmanai tvirtina, kad virsdamas kečupu „ketsiap“ prarado išskirtinį subtilų skonį...

LIETUVOJE kečupas pradėtas vartoti apie 1992-uosius – tuomet šalies parduotuvių lentynose atsirado lenkiško kečupo. Iki tol lietuviams buvo žinomas tik pomidorų padažas stikliniuose indeliuose. Pirmąjį lietuvišką kečupą 1995 m. pagamino R. Suslavičiaus įmonė (dabartinė UAB „Suslavičius-Felix“).

2009 m. 28 Lietuvos įmonės gamino 202 pavadinimų kečupą. Vienas Lietuvos gyventojas per metus jo suvartoja vidutiniškai 1,66 kg, trečdalis lietuvių kečupą valgo kasdien.



▲ R. Trevithicko (viršuje) ir G. Stephensono garvežių brėžiniai

1804 m.

GELEŽINKELIS

Spaudoje niūriai pranašauta, kad karvės, išsigandusios pravažiuojančių traukinių, neteks pieno, traukinio dūmai išnuodys paukščius, ratams bildant įsižiebiančios kibirkštys sukels gaisrus, o katilams sprogus žus žmonės. Tačiau netrukus geležinkelis beveik šimtmečiui tapo svarbiausia sausumos transporto priemone.

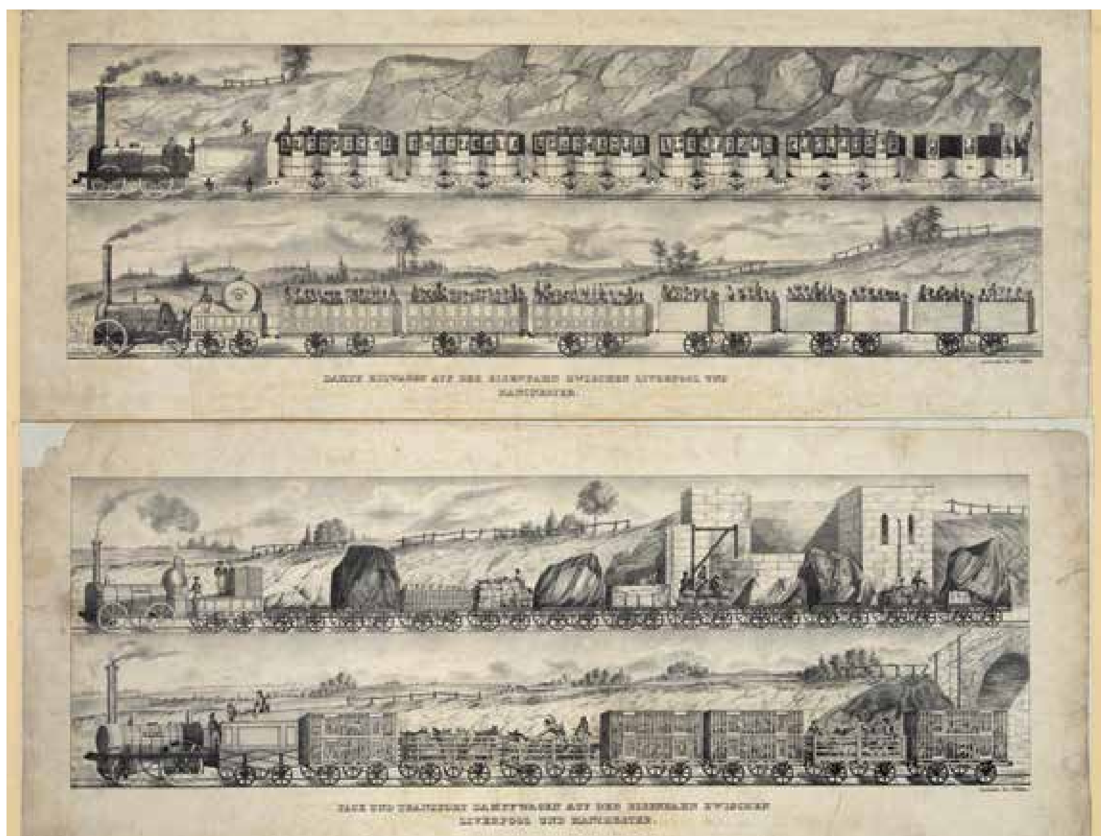
1803 m. londoniečiai išvydo naują inžinieriaus Richardo Trevithicko (1771–1833) išradimą. Stebėdamiesi kelio pakraštyje saugiu atstumu būriavosi žmonės, kai šnarpšdamas ir tarškėdamas gatvėmis važiavo jo garo vežimas, skirtas aštuoniems keleiviams.

Daug metų R. Trevithickas suko galvą, kaip garo mašiną, kuri jo gimtajame Kornvalyje, alavo ir akmens anglių kasyklose, varė siurblius ir konvejerius, pritaikyti transporto priemonėms. Jis sukonstravo aukšto slėgio garo katilą ir pritvirtino jį ant važiuoklės su ratais. Prie garo katilo cilindro pritvirtinti strypai suko ratus.

Naujoji transporto priemonė tąsyk nepasiteisino: to meto Londono gatvės sunkiam vežimui iš geležies ir medžio buvo per daug duobėtos. Netrukus po parodomojo važiavimo garo vežimas sulūžo, o vėliau užsiliepsnojo ir sudegė.

1804 m. R. Trevithickas pasiryžo dar vienam mėginimui. Dabar savo mašiną jis paleido vienos Velso metalurgijos gamyklos bėgiais, kuriais šiaip važinėjo arklių traukiami rūdos ir geležies prikrauti vežimai. Pasakojama, kad žinomas to meto pramonininkas Samuelis Homfray susilažino su kitu įmonininku, kuris iš jų pirmasis sukurs transporto priemonę, pajėgiančią 10 tonų krovinį nugabenti 10 mylių atstumu. R. Trevithicko dėka lažybas S. Homfray laimėjo: 1804 m. vasario 13-ąją pirmasis pasaulio garvežys 8 km per valandą greičiu tempė penkis vagonus su 70 darbininkų ir 10 tonų kroviniu.

Deja, R. Trevithicko išradimas metalurgijos gamykloje buvo naudojamas tik kelis mėnesius: ketaus bėgiai neatlaikė garvežio bei krovinio



► **Garo lokomotyvas traukia keleivinius ir krovininius vagonus Liverpulio–Mančesterio geležinkelio linija, XIX a. litografijos**

svorio ir savininkui teko grįžti prie arklių. Bet pradžia buvo padaryta.

O nugalėtojo laurai atiteko kitam anglui George'ui Stephensonui (1781–1848). 1814 m. jis sukonstravo garvežį „Puffing Billy“, kuris 7 km per valandą greičiu galėjo traukti 8 vagonus. 1829 m. G. Stephensono garvežys „Rocket“ su trimis garo mašinomis laimėjo konkursą, kuriame buvo renkamas geriausias lokomotyvas naujam 50 km geležinkelio ruožui nuo Liverpulio uosto, kur būdavo iškraunama medvilnė, iki tekstilės miesto Mančesterio. Beje, vienas konkurso dalyvių bandė apgauti vertinimo komisiją po tariamo garvežio šarvu paslėpdamas arklį. Bandomas garvežys su 30 keleivių pasiekė 48 km per valandą greitį. 1830 m. naujasis kelias buvo atidarytas. Tai buvo pirmas tolimas geležinkelio ruožas keleiviams ir prekėms gabenti.

1830 m. pirmoji bėgių linija nutiesta ir JAV, XIX a. ketvirtajame dešimtmetyje – Austrijoje, Vokietijoje, Belgijoje, Prancūzijoje, Rusijoje.

1857 m. nuspręsta nutiesti geležinkelį iš Sankt Peterburgo į Varšuvą. Per LIETUVĄ turėjo eiti jo ruožas Daugpilis–Vilnius–Gardinas su atšaka nuo Lentvario per Kauną iki Virbalio. Geležinkelio tiesimo darbai Lietuvoje prasidėjo 1857-aisiais. 1860 m. rugsėjo 17-ąją į Vilnių iš Daugpilio atidundėjo vadinamasis inauguracinio reiso traukinys. Eismas geležinkeliu iki Kauno pradėtas 1861 m., kitoje dalyje – 1862 metais.

Tuo metu kelionė iš Sankt Peterburgo iki Vilniaus truko 19 valandų, iš Vilniaus į Kauną traukiniu buvo galima nukakti per pusantros valandos. Kasant geležinkelį iškasti du tuneliai: vienas – Kaune (1280 m ilgio), kitas – Paneriuose (427 m ilgio). Jie buvo pirmieji ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Rusijos imperijoje, be to, vieni pirmųjų Europoje. Atidarant Panerių tunelį pats Rusijos caras Aleksandras II įmūrijo paskutinę simbolinę plytą.

1857–1914 m. nutiesta maždaug 60 proc., per Pirmąjį pasaulinį karą – apie 30 proc., tarpukariu – apie 10 proc. dabartinio Lietuvos geležinkelių tinklo.

▼ **Aukštaitijos siaurasis geležinkelis yra vienas unikaliausių Lietuvos inžinerinio paveldo objektų**



LIETUVOS GELEŽINKELIAI



■ *LIETUVOS GELEŽINKELIŲ TINKLO ILGIS – 1767,6 KM, IŠ JŲ 122 KM YRA ELEKTRIFIKUOTI, 380,4 KM YRA DVIKELIŲ.*

■ *GELEŽINKELIO LINIJOSE YRA 109 STOTYS, 536 PERVAŽOS, 429 VIADUKAI IR TILTAI.*

■ *AB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“ 2011 M. GABENO 52,3 MLN. TONŲ KROVINIŲ IR 4,7 MLN. KELEIVIŲ.*



► George'o Washingtono dantų protezai

1809 m.

DANTŲ IMPLANTAI

Pirmasis Jungtinių Amerikos Valstijų prezidentas George'as Washingtonas gerai žinojo, kas yra dantų skausmas. Pasakojama, kad per savo gyvenimą jis turėjęs ne vienus dantų protezus. Anksčiau manyta, kad bent vieni jų buvę mediniai, vėlesni duomenys nurodo kitas medžiagas. Pavyzdžiui, vieni, pagaminti jam jau tapus prezidentu, buvo iš begemoto ir dramblio kaulų plokštelių, į kurias buvo įterpta žmonių – spėjama, vergų – bei keletas... arklio ir asilo dantų.

Dantų implantologijos ištakų randama apie 600 m. prieš Kristų. Majų ir inkų genčių indėnai savotiškus dantų implantus gamino iš akmens ir aukso. Kitose civilizacijose randama kaulinių ir medinių „implantų" liekanų. Etruskai pirmieji pradėjo naudoti dantų karūnėles iš gyvūnų kaulų, žmogaus dantų, vėliau – iš aukso. Auksiniai dantų vainikėliai išliko populiarūs iki XIX amžiaus. Seniausias pilnas dantų protezas, manoma, buvo pagamintas XVI a. Japonijoje. Tai buvo mediniai, savo forma į šiuolaikinius gana panašūs protezai. Iki XVII–XVIII a. į išrauto danties vietą buvo dedamas kito žmogaus, o neretai ir mirusiojo dantis. Savo sveikus dantis už auksą yra pardavęs ne vienas varguolis.

▼ Dantų implantai, matomi rentgenogramoje



Apie 1770 m. prancūzas Alexis Duchâteau (1714–1792) sukūrė pirmuosius porceliano protezus. Naujas metodas leido kurti įvairių formų ir spalvų protezus, kurie buvo daug patvaresni ir atrodė natūraliau nei ankstesnieji, tad tapo be galo populiarūs.

Pirmąją dantų implantaciją, kokią suprantame dabar, 1809 m. atliko italas Maggiolo. Auksinį implantą jis įsodino į ką tik ištraukto danties alveolę, o prieš uždėdamas protezą paliko „prigyti". Terminus „implantas", „implantacija" (lot. *plantum, plantare* – sodinimas, auginimas) knygoje „Dirbtinų dantų implantacija" 1891 m. pasiūlė dantų implantacijos pradininkas Rusijoje Nikolajus Znamenskis, implantus gaminęs iš porceliano, stiklo ir kaučiuko. Jis taip pat pasiūlė gaminti implantus su skersinėmis angomis, kad į jas galėtų įaugti kaulas. 1903 m. švedų kilmės JAV dantistas Charlesas Landas sukūrė porceliano karūnėles, pakeitusias iki tol vyravusius auksinius dantų vainikėlius. 1950 m. technika dar labiau patobulėjo, sukurtos porceliano ir lydyto metalo karūnėlės, vėliau – keramikos.

1939 m. M. S. Strockas pradėjo gaminti sraigtinius implantus, atliko bandymus su šunimis, aiškindamasis, kaip audiniai į juos reaguoja. Vėliau pradėjo atlikti implantacijas į sveiką sugijusį kaulinį audinį.

Švedų mokslininkas Peras Ingvaras Brånemarkas pastebėjo, kad titanas itin gerai sukimba su kaulu. Iš pradžių ketinęs gilintis į titano naudojimą protezuojant kelį ir klubą, suprato, kad žmogaus burna yra daug palankesnė terpė klinikiniams bandymams, nes niekada nepritrūks dantų problemų turinčių pacientų. 1965 m. P. I. Brånemarkas įsodino pirmuosius titano implantus, kuriuos pacientė nešiojo 40 metų – iki pat mirties.

Tikimasi, kad ateityje klonavimo ir genetinės

► Išimami dantų protezai





► Lietuvių patarlė sako: „Geriausi dantys tie, kurie moka gerai prikąsti liežuvį“

inžinerijos mokslai leis užauginti danties audinius, tad negyvus implantus pakeis gyvi dantys ar jų užuomazgos.

LIETUVOJE iki XVIII a. neaptikta dantų protezavimo pėdsakų. Skaudamą ar sugedusį dantį išraudavo kalvis, barzdaskutys ar pirtininkas, nors pastariesiems įstatymai ir draudė tai daryti. 1781 m. Vilniaus universitete įkūrus Medicinos fakultetą į Vilnių atvyko ir pirmieji tikri dantistai.

Sovietų Sąjungoje Sveikatos apsaugos ministerija buvo uždraudusi dantų implantaciją. Tačiau 1981 m. Lietuvos gydytojai Olegas Surovas ir Antanas Černikis kartu su profesoriumi Stasiu Čepuliu (1910–1989) Kaune pirmieji pradėjo įsodinti dantis, o 1986 m. inicijavo dantų implantaciją draudžiančio įstatymo atšaukimą. Kai tai buvo padaryta, O. Surovo vadovaujamoje Kauno eksperimentinėje dantų implantacijos laboratorijoje buvo organizuoti stomatologinės implantologijos kursai, kuriuos baigė daugiau nei 500 gydytojų ir dantų technikų iš visos SSRS.

1810 m.
KONSERVŲ DĖŽUTĖ

Sotus ir gerai aprengtas karys yra viena sėkmės kare sąlygų. Šokolado plytelės buvo ir iki šiol yra dalijamos JAV kareiviams, kad žygyje suteiktų energijos. Yra net manančių, kad jei sovietų armijai Antrojo pasaulinio karo pabaigoje nebūtų buvę tiekti amerikietiški konservai, rusų kariuomenė būtų pralaimėjusi. Gal tai ir perdėta, bet gerai maitinama armija karus laimėdavo dažniau.



► Konservų fabriko „Donkin, Hall & Gamble“ 1823 m. pagamintų keptos veršienos konservų dėžutė

Napoleonas sakė, kad jam kariuomenėje baisu tik viena – tuščio skrandžio revoliucija. 1800-aisiais jis paskelbė apdovanosiąs žmogų, kuris sugalvos, kaip fronte aprūpinti jo karius maisto atsargomis. Tai išgirdęs prancūzų konditeris Nicolas François Appert’as (1749–1841) pasiraitojo rankoves... Po kurio laiko jis nustatė, kad pakaitinus sandariai uždarytą stiklinį indą su maistu šis išlieka nesugedęs kur kas ilgiau nei įprastai. Paruoštus mėsos, daržovių, žuvų patiekalus jis sudėjo į stiklinius indus ir uždarė kamštiniais dangteliais. Juos apvyniojo stora drobe ir išvirė. 1809-aisiais N. F. Appert’as užpatentavo savo išradimą. Nors jis turėjo trūkumų – stikliniai indai buvo sunkūs, dųždavo, buvo sudėtinga juos gabenti į frontą, Napoleono žadėtą apdovanojimą N. F. Appert’as gavo. 1812 metais jis įsteigė ir pirmąjį konservų fabriką.

Anglų ūkininkas Peteris Durandas perėmė N. F. Appert’o metodą, bet naudojo nedūžtančias alavines dėžutes. Vėliau jas pradėjo gaminti iš vario ir skardos. Savo išradimą jis užpatentavo 1810 m., o 1812 m. nupirkę iš jo patentą kraštiečiai Bryanas Donkinas ir Johnas Hallas jau turėjo konservų fabriką.

Pirmosios konservų dėžutės parduotuvėse pasirodė 1811 m., o pirmosios priemonės joms atidaryti tik po... 50 metų. Nors pirmosios skardinės



buvo atidaromos naudojant kaltą, jos buvo didžiulė pažanga.

Bet iki XIX a. maistu iš metalinės dėžutės galėjo mėgautis tik turtingieji, nes pagaminti šį produktą buvo nepaprastai brangu. 1813 m. anglų darbininkas už pusę kilogramo konservuotos mėsos turėjo atiduoti trijų savaičių atlyginimą. Vėliau, pritaikius gamybinius įrenginius ir didėjant našumui, konservai pigo, tobulėjo ir iki šiol užima nemažą dalį žmonijos raciono.

LIETUVOJE konservus pradėta gaminti per Pirmąjį pasaulinį karą: mėsos konservus gamino bendrovės „Maistas“ Kauno ir Panevėžio mėsos fabrikai, pieno – Kauno pieninė, žuvų – kelios smulkios įmonės. Antano Smetonos valdymo metais didžiausi konservų fabrikai buvo „Baltik“ ir „Šampinjon“ Kaune. Paskutiniais metais prieš Antrąjį pasaulinį karą mėsos ir vaisių konservus Lietuva jau gamino eksportui. Dažna lietuvių šeima konservų savo reikmėms pasigamindavo namuose ir pati.

◄ Konservuoto kumpio reklama, 1924 m.



▼ Užkonservuoti Lietuvos miestų orą! Tokią idėją įgyvendino E. Gromyka, su bendraminčiais sukūręs originalų suvenyrą turistams – Vilniaus, Kauno ir kitų šalies miestų orą metalinėse dėžutėse

1817 M.

KARTONAS

Už dabar tokias įprastas kartonines kiaušinių dėžutes turėtume būti dėkingi laikraščio redaktoriui Josephui Coyle’ui iš Britų Kolumbijos. Tokių dėžučių idėja jam kilo 1911 m. stebint vietinių fermerių ir viešbučio savininko konfliktą dėl sudaužytų pristatomų kiaušinių.

Paprastai kartonu laikomas storas popierius. Pavyzdžiui, Vokietijoje juo vadinamas popierius, kurio 1 m^2 sveria 150–600 gramų, Rusijoje – daugiau kaip 250 gramų, pagal tarptautinį ISO standartą – daugiau kaip 224 gramus. Dauguma specialistų kartonu laiko popierių, storesnį nei 0,2 mm, arba bet kokį daugiasluoksnį popierių.

Nėra aiškios ribos tarp popieriaus ir kartono, todėl sunku nurodyti tikslią datą, kada kartonas pra-



◄ Gofruotasis kartonas



► **Nuo XIX a. pabaigos kartonas gaminamas iš makulatūros**

dėtas gaminti. Manoma, kad tai įvyko 1817 m. Anglijoje. Ten pat 1856 m. sukurta gofruotojo kartono gamybos technologija. 1874 m. JAV sukonstruota gofruotojo kartono gamybos mašina, prasidėjo masinė tokio kartono gamyba.

Bent viena įkaitinta kartono juosta išlankstoma (gofruojama) krumpliniais būgnais, jos iškilimai sutepami klijais ir suklijuojami su lygaus kartono juosta. Dėl savo struktūros gofruotasis kartonas yra lengvas, tačiau stangrus ir atsparus išorės poveikiui. 1879 m. amerikiečio popieriaus gamintojo Roberto Gairo dėka kartonas pradėtas naudoti įvairių produktų pakuotei gaminti. R. Gairas sugalvojo sulankstomus kartono lakštus – pagal įspaustas linijas lakštą buvo galima susilankstyti ir suklijavus gauti tam tikrą dėžutę ar dėžę. 1896 m. bendrovė „National Bisquit Company“ pirmoji į tokias dėžutes supakavo savo sausainius.

1915 m. Tolido mieste Ohajo valstijoje (JAV) Johnas Vanas Wormeris užpatentavo kartonines dėžutes pienui, bet tik po 20 metų pirmoji pieninė pradėjo į jas pilstyti pieną. Tetraedro formos su plėvele viduje kartotinę pakuotę pienui 1950 m. sukūrė ir pradėjo gaminti Švedijos bendrovė „Tetra Pak“. 1959 m. ši bendrovė tokius „trikampėlius“ pradėjo tiekti ir Sovietų Sąjungai.

1894 m. Jungtinėse Valstijose užpatentuota gipskartonio plokščių gamybos technologija. Tuo metu plokštės gamintos iš kelių gipso ir kartono sluoksnių, dabar išoriniai sluoksniai daromi iš kartono, tarp jų dedama gipso. XIX a. pabaigoje JAV namai buvo statomi daugiausia iš plytų, o sienos tinkuotos šlapiu gipsu. Darbas buvo varginantis, tad gipskartonis buvo tikras išsigelbėjimas. Europoje pirmoji gipskartonio gamykla pradėjo veikti 1917 m. Liverpulyje (Anglija).

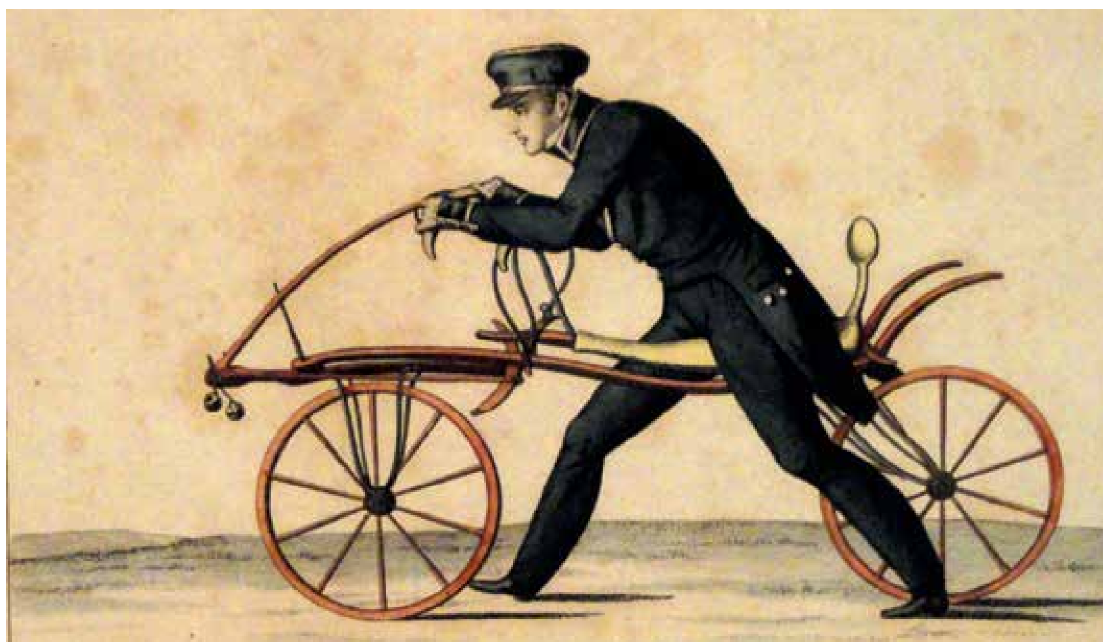
Kad kartoną galima perdirbti, žmonės suprato XIX a. pabaigoje ir pradėjo jį gaminti iš makulatūros. Kartoną galima perdirbti 4–6 kartus, bet po kiekvieno perdirbimo jo plaušeliai tampa vis silpnesni ir juos vis sunkiau sulipinti be papildomų medžiagų ar pirminės žaliavos celiuliozės.

LIETUVOJE XIX a. antroje pusėje kartonas jau buvo gaminamas. Garsus buvo 1887 m. pradėjęs veikti Mūrinės Vokės kartono fabrikas. 1898 m. Klaipėdoje atidarytas celiuliozės fabrikas (1994 m. tapo akcine bendrove „Klaipėdos kartonas“). Nuo 1823-iųjų Grigiškėse veikiantis popieriaus fabrikas (nuo 1991 m. akcinė bendrovė „Grigiškės“) 1936 m. pradėjo gaminti baltąjį kartoną ir kartonines dėžutes. XIX a. pabaigoje devynios Lietuvos teritorijoje veikiančios popieriaus įmonės per metus pagamindavo 6000 t popieriaus ir kartono. Klaipėdos fabrikas po Antrojo pasaulinio karo pradėjo specializuotis gaminti įvairių rūšių dėžutinį kartoną.

Dabar Lietuvoje gaminamas dvisluoksnis ir trisluoksnis rudas ir baltas gofruotasis kartonas, įvairių dydžių kartoninės dėžės, grotelės, įdėklai, pertvaros ir kiti gaminiai.



► **J. Coyle'o kartoninės kiaušinių dėžutės nepraranda populiarumo ir šiomis dienomis**



◄ **J. N. Niépce'as ant savo išradimo**

1817 M.

DVIRATIS

Rusų šaltiniai sako, kad pirmą metalinį dviratį 1801 m. išrado baudžiauninkas Jefimas Artamonovas (1770–1841). Kai juo išvažiuodavęs į gatvę, arkliai stodavosi piestu ir žalodavo pėsčiuosius, tad išradėjas buvęs žiauriai nuplaktas. Bet kai po metų jis savo dviračiu nuvažiavo per 1000 kilometrų iš Permės į Maskvą, į Aleksandro I karūnavimą, caras meistrą ir jo palikuonis atleidęs nuo baudžiavos.

Nežinia, ar naujovė Vakarų nepasiekė, ar buvo nepatogi geriau gyvenančių europiečių sėdynėms, bet baudžiauninkas Jefimas dviračio išradėju nelaikomas. Juo vadinamas baronas Karlas Friedrichas von Draisas (1785–1851) iš Karlsrūhės (Vokietija). 1817 m. jis pristatė savo „bėgiojančią mašiną" – dviratę metalinę konstrukciją su vairu, balneliu ir stabdžiais. Ant jos žmogus pirmyn yrėsi pasispirdamas. Ir tokiu „arkliuku" išradėjas sugebėjo nuvažiuoti nemenką atstumą. Nuo to laiko susižavėjimas dviračiu augo kaip ant mielių. O Draiso mašina jo garbei vėliau buvo pavadinta drezina. Štai iš kur kilo šie geležinkelio vežimėliai.

Vienvėžiai ekipažai, kuriais važiuota kojomis spiriantis į žemę, vaizduoti labai seniai – Babilonijos, Egipto ir Pompėjos miesto freskose. Tokių į dviračius panašių konstrukcijų būta senovės Indijoje ir Kinijoje, jas vaizduojančių XVI a. piešinių rasta Anglijoje. Dviračio eskizas aptiktas ir Renesanso universalaus žmogaus Leonardo da Vinci rankraščiuose.

Dviračio atsiradimo istorijai priklauso ir prancūzų matematiko Jacques'o Ozanamo (1640–1718) troškimas sukurti karietą, traukiamą ne arklio ir kurią būtų galima pačiam vairuoti. Viename savo veikalų jis net pateikė savo svajonių mašinos iliustraciją: kilnus ponas sėdi ir vadelėmis valdo priekinį ratą, o iš užpakalio jį stumia tarnas...

XVII a. pabaigoje–XVIII a. Europoje buvo sukonstruotas ne vienas medinis dviratis, daugiausia be vairo ir paminų. 1791 m. Prancūzijoje grafo de Sivraco konstrukcija iš dviejų ratų, sujungtų skersiniu, turėjo pritvirtintą balnelį, bet važiuoti ja buvo galima tik sėdint ant skersinio ir spiriantis kojomis į žemę. Panašią mašiną 1816 m. sukonstravo ir vienas fotografijos išra-

▼ **K. F. von Draiso sukonstruotas ankstyvasis dviratis**



► **Moteris su dviračiu Kupiškio apylinkėse, 1927 m.**



dėjų Josephas Nicéphore'as Niépce'as.

Nuo XIX a. vidurio dviračiai jau turėjo paminas priekiniam ratui sukti. Kas pirmasis jas pritaisė, vis dar tebesiginčijama. Tai padaryti galėjo ir vaikiško vežimėlio konstruktorius prancūzas Pierre'as Lallement'as – 1863 m. jis jau važinėjo po Paryžių mindamas pedalus. Tai galėjo būti ir broliai Pierre'as ir Ernestas Michaux – savo mašiną, pavadinę ją „vélocipèdes“, jie taip ištobulino ir išpopuliarino, kad netrukus ėmė gaminti apie 400 dviračių per metus. 1869 m. Prancūzijos keliuose net įvyko pirmosios dviračių lenktynės – ar jos tik nebus garsiųjų „Tour de France“ užuomazga?



Kad dviratis greičiau važiuotų, buvo konstruojami skirtingo dydžio ratai: priekinio skersmuo būdavo iki 180 (priklausė nuo dviratininko kojų ilgio), užpakalinio – tik 30 centimetrų. Didžiojoje Britanijoje 1876 m. buvo sukonstruotas metalinis dviratis, kurio didelis priekinis ratas buvo sukamas švaistiklinėmis paminomis per grandininę pavarą, o 1877 m. – dviratis su grandinine pavara sukamu užpakaliniu ratu. Maždaug tuo metu abu dviračio ratai tapo vienodo dydžio. 1888 m. jis jau turėjo ir oro pripučiamas (pneumatines) padangas – iki tol jos buvo kietos, gumos buvo dedamos tiesiai ant plieninių ratlankių.

XIX a. devintajame dešimtmetyje dviratis labai išpopuliarėjo tarp pasiturinčio jaunimo. Darbininkai jo įpirkti negalėjo, nes kainavo tiek, kiek jie uždirbdavo per pusę metų. Tačiau naujovė nebuvo labai saugi. Kadangi važiuojantysis sėdėjo labai aukštai, akmuo, į kelią išbėgęs šuo ar kita netikėta kliūtis priversdavo visą aparatą pasisukti apie priekinę ašį, o dviratininkas virsdavo ant galvos. Todėl damos rinkdavosi saugesnį variantą: atsisėdusios ant triratukų suaugusiesiems ratus sukdavo parkuose.

Nevengė jų ir vyrai. Buvo manoma, kad triračiai solidžiau atrodo ir labiau tinka tokių garbingų profesijų kaip dvasininkas ar gydytojas atstovams.

XIX a. pabaigoje prasidėjo masinė dviračių gamyba. 1900 m. JAV buvo užpatentuotas dviratis, kurio ratų skersmuo – 66–71 centimetras, vėliau dviračių konstrukcija mažai ir kito. Šiandien jis vėl tapo populiaria susisiekimo priemone ir puikia pramoga. Pasaulio gatvėmis ir keliais mūsų dienomis rieda apie 14 milijardų dviračių.

LIETUVOJE seniausias – XIX a. antros pusės ar XX a. pradžios – medinis 11,5 kg svorio dviratis rastas drožėjo P. Puišio sodyboje netoli Jurbarko. Šis namų darbo dviratis padarytas pagal Draiso „bėgiojančios mašinos“ modelį. Pagrindinės jo dalys – rėmas, ratai, sėdynė – mediniai, ratai kaustyti metalu, o kai kurios detalės sukaltos vinimis. Fabrikiniai dviračiai pasirodė apie 1890 m. Vilniuje. Jie buvo įvežami iš Vokietijos, Anglijos ir Latvijos. 1870 m. mieste jų jau būta apie 300. Miesto valdžia juos sutiko gana priešiškai. 1898 m. Vilniaus dūma uždraudė važinėti dviračiais 22 gatvėmis ir skersgatviais. Norintys sėsti ant dviračio turėjo išlaikyti egzaminus pas policmeisterį arba dviratininkų draugijoje. Dviratininkai privalėjo laikytis jiems nustatytų eismo taisyklių: naktį važinėti su žibintu, bet skubiai slėpti jį po apsiaustu arba už namo kampo, jeigu pasibaidė sutiktas arklys.

1950 m. Šiauliuose pradėta gaminti pirmieji lietuviški dviračiai „Ereliukas“ ir „Kregždutė“. Dabar dviračius gamina Šiaulių dviračių gamykla „Baltik vairas“. Šiauliuose veikia ir Dviračių muziejus – „Aušros“ muziejaus padalinys.



▲ **Dviratininkas R. Rumšas**

1826 M.

VIRYKLĖ

Diskusijoms visada reikia ugnies. Labai dažnai ir tikros. Beveik galima neabejoti, kad prie jos atsirado ir pirmieji diskusijų klubai. Maloni laužo šiluma, jaukus žarijų spragsėjimas ir čirškinamos mėsos kvapas mezgė pokalbius laukiant vakarienės. Žmogus šią tradiciją išsaugojo. Sunku paneigti, kad virtuvė – viso namo ar buto centras, kuriame ne tik verdama ar valgoma. Nuoširdžiausi pokalbiai būtent čia, prie viryklės. Ji – tikra virtuvės karalienė.

Rytuose – Kinijoje, Korėjoje, Japonijoje – nuo II a. prieš Kristų maistas buvo ruošiamas ant molinių krosnelių-viryklių. Maždaug nuo III a. po Kristaus Japonijoje naudoti tradiciniai kiaušinio formos keraminiai indai-viryklės, vadinamieji „kamado“.

Europoje iki pat XVIII a. maistas dažniausiai buvo gaminamas ant atvirų ugniaviečių, įrengtų ant grindų arba žemų mūrinių konstrukcijų. Atvira ugnis kėlė gaisro pavojų, dūmijo patalpas, o jos karštis patalpoje išsisklaidydavo – buvo naudojamas gana neefektyviai. Tad ilgainiui



◄ **Malkomis kūrenama maisto gaminimo krosnelė, XIX a. medžio raižinys**



► Bendrovės „Potomac Electric Power Co“ pagaminta elektrinė viryklė, apie 1920 m.

ir Europoje imta mūryti krosnies tipo virykles – paprastai neaukštas, pailgas, dengtas ketaus plokšte su viena ar keliomis apvaliomis skylėmis puodams įleisti.

1742 m. amerikietis Benjaminas Franklinas išrado malkomis kūrenamą ketaus krosnelę, bet ji buvo skirta patalpoms šildyti, ne maistui gaminti. Lūžis įvyko, kai 1826 m. anglas Jamesas Sharpas užpatentavo dujinę viryklę, o 1836 m. atidarė dujinių viryklių fabriką. Ši technikos naujovė buvo demonstruojama 1851 m. pasaulinėje parodoje Londone, bet plačiau paplito tik devintojo dešimtmečio pradžioje, plečiantis dujotiekių tinklui.

1883 m. rugpjūčio 29-ąją viename Otavos viešbučių Thomas Ahernas pirmą kartą publikai pristatė elektrinę viryklę. Šis išradimas kelią skynėsi pamažu – viryklė kaito lėtai, be to, daugelyje namų tuo metu dar nebuvo elektros. Tik XX a. ketvirtajame dešimtmetyje elektrinės viryklės ėmė pamažu keisti dujines. Iš pradžių viryklės buvo gaminamos su ketaus kaitvietėmis. Šios kaitvietės lėtai ne tik kaista, bet ir atvėsta. Be to, įkaista visas viryklės paviršius. Aštuntojo dešimtmečio pradžioje atsirado viryklių su stiklo keramikos kaitlente. Stiklo keramika yra gaminama iš nedužaus ir karščiui atsparaus stiklo, kuris kaista tik tose vietose, kur yra įrengti kaitinimo elementai. Visas kitas paviršius lieka šaltas.

▼ Namų šeimininkė prie dujinės viryklės, apie 1943 m.



LIETUVOJE nuo XIX a. vidurio maistui gaminti naudotos mūrinės krosnys – vadinamosios plytos. Dujinės viryklės paplito XX a. šeštojo dešimtmečio pradžioje nutiesus pirmąjį dujotiekį, kai dujos galėjo pasiekti daugelį miesto būstų. Kaimuose dujinėms viryklėms naudojami dujų balionai. Nuo aštuntojo dešimtmečio pabaigos Lietuvoje naudotos

sovietinės elektrinės viryklės – gana griozdiškos ir ne itin dailaus dizaino.

Naujausias virtuvinės technikos žodis – indukcinės viryklės. Tokios viryklės paviršius tiesiogiai nešildomas – po kaitviete įrengtos indukcinės ritės sukuria elektromagnetinį lauką. Šis laukas labai efektyviai ir greitai kaitina metalinių indų dugną, kartu šildo ir puodo turinį.



◄ Lietuvoje dujinės viryklės paplito XX a. antroje pusėje

1826 m.

LAIVO SRAIGTAS

XIX a. viduryje vienas amerikietis buvo sumąstęs laivą, varomą kamščiatraukio principu. Po laivu pritvirtintame tuščiaviduriame vamzdyje turėjo suktis velenas su spiraliniu sraigtu. Šis sraigtas tarsi būtų „įsigręžęs“ į vandenį, o iš vamzdžio lekiančios „drožlės“ stumtų laivą priešinga kryptimi. Bet nežinoma, ar bandyta šį projektą įgyvendinti.

Technikams mintį apie sraigto panaudojimą laivyboje „pakišo“ Archimedas. Jo sraigtas aukštyn kėlė vandenį, tad netrūko pasišovusiųjų jį pritaikyti laivams varyti. XVIII a. viduryje šveicarų matematikas Danielis Bernoulli (1700–1782) iškėlė mintį apie galimybę panaudoti sraigtą laive. Tą patį vėliau pakartojo anglų inžinierius Jamesas Wattas (1736–1819). Bet visi suklupdavo bandydami sumanymą įgyvendinti techniškai.

Idėja vis labiau kaitino konstruktorių vaizduotę, kai jūrose ėmė daugėti garlaivių, varomų nepatogių mentračių.

1812 m. Vienoje paskelbtoje gamtos mokslų studijoje devyniolikmetis čekų kilmės jaunuolis pristatė vandens transporto varomąją jėgą – sraigto formos propelerį, įtaisytą laivo gale. Jo pranašumas, palyginti su mentračiu, buvo tas, kad propeleris dirbo po vandeniu. Bet Josefui Resseliui (1793–1857) pritrūko pinigų technikos studijoms tęsti – jis pasirinko miškininkystę, nors savo išradimą 1826 m. lapkričio 26-ąją užpatentavo.

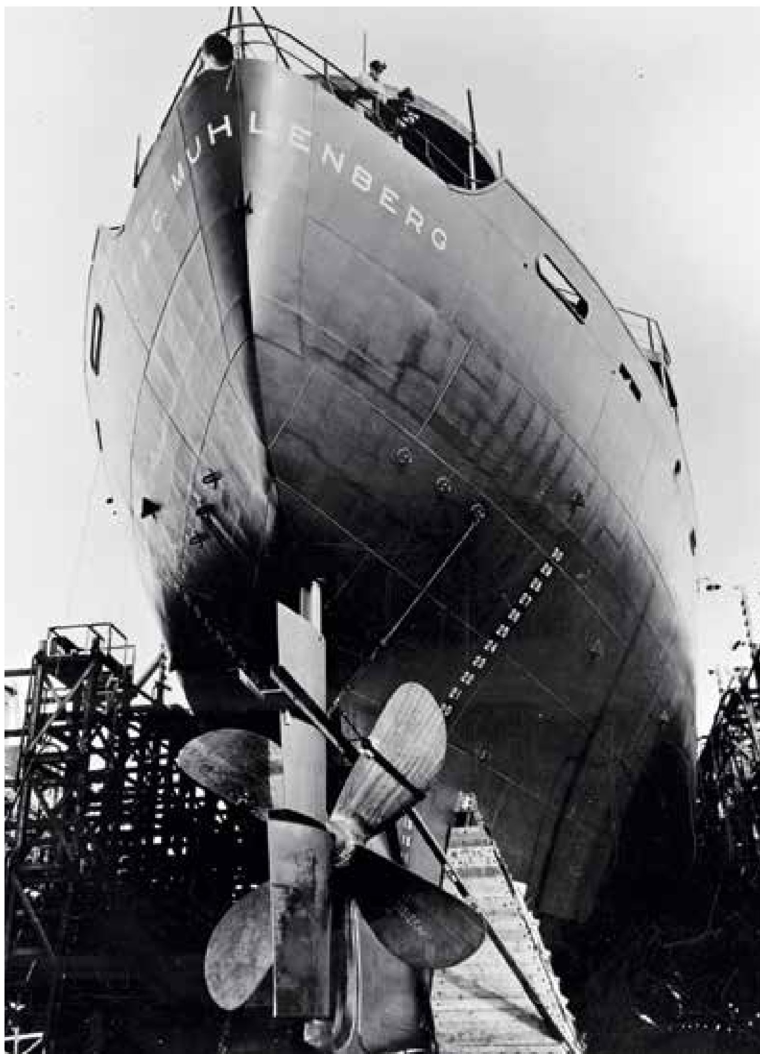
Po trejų metų iš Triesto uosto išplaukė tokių propelerių varomas laivas „Civetta“. Bet jau po 15 minučių nustojo veikti garo mašina ir J. Resselio kūrinys, nepadaręs įspūdžio jį stebintiems laivybos bendrovių ir karo laivyno atstovams, nuėjo į užmarštį.

1836 m. laivo sraigtą užpatentavo anglas Francis Smithas (1808–1874). Netrukus pagal jo projektą pastatytas sraigtu varomas laivelis buvo sėkmingai išbandytas. F. Smithas įkūrė bendrovę „Propeller Steamship Company“ ir 1836 m. britų Admiraliteto užsakymu pastatė 38 m ilgio 237 t sveriantį sraigtinį garlaivį „Archimedes“ su 2,1 m skersmens sraigtu. Jį suko dvi garo mašinos.

Sraigtu varomą laivą 1837 m. Temzės upėje pademonstravo ir švedų kilmės inžinierius Johnas Ericssonas (1803–1889). Nors britų Admiraliteto šis laivas nesudomino, amerikiečių remiamas J. Ericssonas pastatė didesnį – „Robert F. Stockton“ – ir juo išplaukė į Ameriką. Čia pastatė pirmąjį JAV sraigtinį karo laivą „USS Princeton“.

1845 m. įvyko lenktynės, kuriose rungėsi du britų karo laivai – sraigtu varomas „Rattler“

▼ „EC-2 Liberty“ laivo sraigtas, JAV, apie 1942 m.





ir mentratinis „Alecto“. Laimėjus sraigtiniam laivui kelias naujovei tapo visiškai laisvas. Per dešimtmetį net 174-iuose Anglijos karališkojo laivyno laivuose buvo įrengti sraigtai.

O tikrasis laivo sraigto išradėjas, įžvalgusis miškininkas J. Resselis gyvenimą baigė labai nusivylęs. 1852 m. britų Admiralitetas paskelbė, jog skirs premiją tam, kuris sugebės įrodyti, kad išrado laivo sraigtą. J. Resselis pareiškė apie savo autorystę, bet negavo atsakymo. Užklausus paaiškėjo, kad jo dokumentai kažkur dingo. Premija buvo padalyta penkiems anglams, o J. Resselis po penkerių metų mirė nuo vidurių šiltinės, taip ir nesulaukęs savo šlovės valandos.

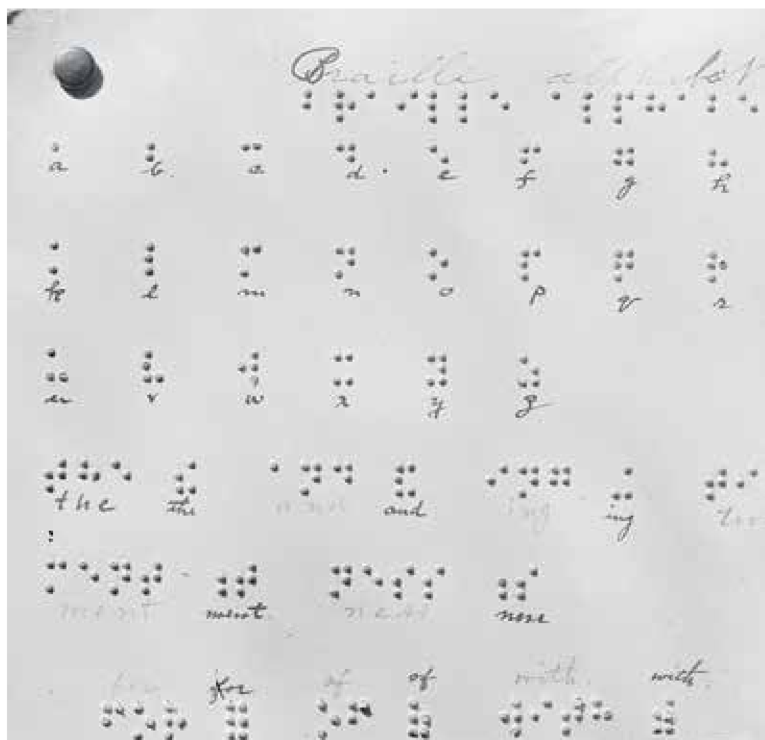
LIETUVOJE laivasraigčius galima pamatyti įvairiuose kateriuose, krovininiuose, keleiviniuose ir žvejybos laivuose, pramoginiuose kateriuose, motorinėse valtyse.

1829 M.

AKLŲJŲ RAŠTAS

Braille'io raštas atstoja šviesą daugybei neregių. Dabar jį naudoja beveik visos pasaulio šalys. Neregys gali skaityti savo šalies ir užsienio literatūrą, be kitų pagalbos rašyti laiškus. Braille'io raštas padėjo atsirasti aklųjų spausdinimo mašinėlei, aklųjų kompiuteriui ir daugumai kitų prietaisų, skirtų akliesiems. Vieno vaiko pastangos suteikė galimybę tobulėti daugybei žmonių.

▼ Braille'io rašmenys



Iškilių taškų raštas akliesiems, koks naudojamas šiandien, atsirado XIX amžiuje, bet jau senovės Kinijos neregiai galėjo perskaityti akmenyje iškaltus hieroglifus. IV amžiuje prieš Kristų Romoje neregiams buvo rašoma vaškinėse ar molinėse lentelėse reljefinėmis raidėmis. XVIII a. pabaigoje Anglijoje sukurtas taškų ir linijų aklųjų raštas, XIX a. pradžioje – taškų ir karoliukų.

Įvairios tautos turėjo skirtingų aklųjų rašto sistemų, tačiau iki XIX a. vidurio, kol neatsirado Braille'io raštas, nebuvo aklųjų rašto sistemos, kuri būtų naudojama visame pasaulyje.

Tokio rašto pagrindu tapo Charles'io Barbier sukurta dvylikataškė sistema, pavadinta „naktiniu rašymu“. Ji buvo skirta naudoti kareiviams esant nepakankamam apšvietimui arba naktį. Bet Ch. Barbier sistema jiems buvo per daug sudėtinga ir ginkluotosios pajėgos jos atsisakė.

1821 m. Ch. Barbier apsilankė Nacionaliniame aklųjų institute Paryžiuje ir jo auklėtinius supažindino su savo išradimu. Paauglys neregys Louis Braille'is (1809–1852) pastebėjo pagrindinį Ch. Barbier sistemos trūkumą – rašmuo buvo per platus, žmogaus pirštas nepasislinkęs negalėjo apčiuopti jo viso. Jis pertvarkė Ch. Barbier rašmenis iš dvylikos į šešių taškų rašmens elementų sistemą. Taip 1829-aisiais Paryžiaus aklųjų institute atsirado raštas, pavadintas penkiolikamečio išradėjo vardu. Nepraėjus nė pusamžiui, 1878-aisiais, Braille'io raštas buvo priimtas visame pasaulyje.

Aklieji pirmą kartą istorijoje turėjo abėcėlę, kuri tiko užrašyti tekstus, ją buvo galima naudoti matematikoje ir muzikoje, bet svarbiausia – ja buvo galima sparčiai ir lengvai rašyti ranka.

Šio rašto kiekvienas rašmuo yra sudarytas iš šešių taškų, išdėstytų po tris taškus dviejuose

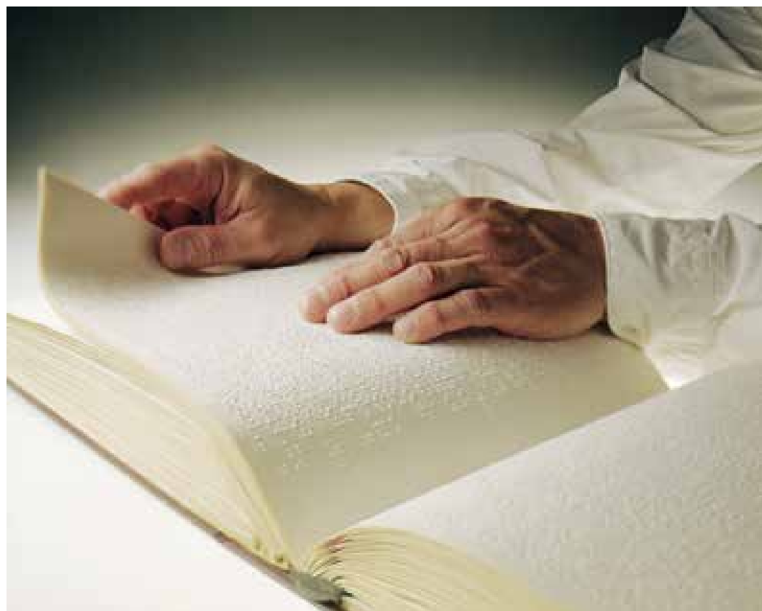
stulpeliuose, – taip žmogus vienu pirštu gali užčiuopti visą rašmenį. Tokių rašmenų yra šešiasdešimt trys, jais užrašomos visos lotyniškos abėcėlės raidės, skyrybos ženklai ir skaitmenys. Aklieji čiuopdami pirštais iškilusius taškus atpažįsta raides ir skaito. Viena ranka jie gali čiuopti iškilumus, o kita sekti eilutę.

Pirmoji knyga Braille'io raštu išspausdinta Aklųjų institute Paryžiuje 1837 metais. XIX a. antroje pusėje aklųjų spauda pradėjo plisti Europos ir kai kuriose Azijos šalyse.

Pastarųjų metų technologijų pažanga nepaprastai pakeitė tradicinį skaitymo ir rašymo Braille'io raštu būdą. Rankinio rašymo Braille'io raštu prietaisai išvirto į elektronines užrašines. Vienas pirmųjų prietaisų, skirtų elektroniniam Braille'io raštui skaityti, buvo „VersaBraille". Ilgainiui iš prietaisų su paprasčiausia redagavimo funkcija Braille'io rašto užrašinės išsirutuliojo į asmeninius sekretorius. Naujosios užrašinės turi kalendorių, adresų knygelę, duomenų bazės tvarkytuvę, interneto naršyklę ir daug kitokių funkcijų. Į jas informaciją galima įvesti ir įprastu Braille'io raštu, ir šio rašto santrumpomis, reginčiųjų raštą galima išversti į Braille'io raštą ir atvirkščiai.

Pirmasis Braille'io raštą lietuviškoms raidėms pritaikė Pranas Daunys (1900–1962) – jo 1927 m. patvirtinta sistema žymi LIETUVOS aklųjų švietimo pradžią. Šio rašto neregiai pradėti mokyti 1928 m. pavasarį, kai Kaune pradėjo veikti Aklųjų institutas. Nuo tų metų leidžiamos ir lietuviškos knygos aklųjų raštu.

Iki šiol Braille'io rašto spaudiniai buvo leidžiami mažais tiražais – nuo 5 iki 20 vienetų. 2011 m. S. Jokužio leidykloje-spaustuvėje įdiegus specialią technologiją išleistas pirmasis leidinys 1000 egzempliorių tiražu – 2012 m. kalendorius su aklųjų ir silpnaregių vaikų meniniais darbais.



▲ **Skaitoma Braille'io raštu parašyta knyga**



◄ **Spalio 15-ąją minima Pasaulinė baltosios lazdelės diena**

1830 m.

PICA

Duonos paplotėliai su įvairiais priedais buvo mėgstami visais laikais. Sardinijoje rasta plokščios duonos, iškeptos prieš 3000 metų. VI a. prieš Kristų persai ant duonos paplotėlių dėdavo datulių ir sūrio. Senovės graikai kepdavo apvalią, plokščią duoną su alyvuogių aliejumi ir prieskoninėmis žolelėmis. Kai kas teigia, kad ir picos pavadinimas yra kilęs iš graikiškos duonos pavadinimo – pitos.

Dabartinės picos gimtine laikomas Neapolis. Jau XVI a. čia buvo gaminamas patiekalas, vadintas „pizzaioli". Plokščiomis duonelėmis, vėliau pavadintomis „pizza", prekiauta gatvėse



◄ **Picų kepėjas, 1959 m., Sietlas**





▲ **Pirmosios Lietuvoje atidarytos picerijos daugeliui simbolizavo Vakarus. Paragavę visame pasaulyje populiaraus patiekalo lietuviai liko ištikimi picerijų lankytojai**

ir turgavietėse. Aliejumi apšlakstyti ir žalumynais pagardinti picos „padai“ buvo įprastas, kasdieninis Italijos varguomenės maistas.

Nei sūrio, nei mėsos, nei daržovių ant picų iš pradžių nebuvo dedama, o pomidorai tuo metu buvo laikomi net nuodingi. Bet jau XVIII a. pradžioje garsaus Neapolio virėjo Vincento Corrado knygoje apie šiame mieste dažniausiai vartojamus produktus nurodoma, kad pomidorai labai tinka makaronams ir picai pagardinti.

Teigiama, kad pirma tikroji pica – su pomidorų padažu ir mocarelos sūriu – Neapolyje buvo iškepta apie 1830-uosius. Mieste jau veikė daug kepyklėlių, vadinamų „pizzerias“. Garsas apie jas pasiekė Neapolio ir Sicilijos karalių Ferdinandą II Burboną, kuris teikėsi pats užsukti į vieną garsiausių picerijų, kad paragautų populiariojo patiekalo.

1889 m. Neapolyje lankėsi Italijos karalius Umbertas I ir karalienė Margarita. Ta proga garsus picų kepėjas Rafaelli Esposito valdovams iškepė specialią picą, kurią papuošė Italijos vėliavos spalvomis: žalia – bazilikas, balta – mocarela ir raudona – pomidorai.

Štai tada ir prasidėjo tikrasis picos triumfo žygis! O Esposito pica, pavadinta karalienės Margaritos vardu, iki šiol yra viena žinomiausių picos rūšių.

Į JAV pica atkeliavo kartu su italais XIX a. pabaigoje. Italai čia pristeigė kepyklėlių, kuriose tarp gausybės kepinių buvo prekiaujama ir pica. Pirmoji picerija JAV atidaryta Niujorke 1895 metais. Jos itin išpopuliarėjo po Antrojo pasaulinio karo. Kiek vėliau prekybos centruose pradėta pardavinėti jau paruoštus picų padus ir padažus. O šeštojo dešimtmečio pabaigoje ėmė kurtis ir picerijų tinklai, tokie kaip „Pizza Hut“, kurie išgarsino picą visame pasaulyje.

Į LIETUVĄ pica atkeliavo paskutiniame XX a. dešimtmetyje – 1993 m. viename Kauno bendrabučių duris atvėrė kukli picerija „Pizza Jazz“, pardavinėjanti picas tik išsinešti. Picos žaibiškai išpopuliarėjo ir netrukus tapo vienu mėgstamiausių lietuvių, ypač vaikų ir jaunimo, patiekalų.

Šiuo metu Lietuvoje veikia „Čili pica“, „Mambo pizza“, „Charlie Pizza“, „Pizza Jazz“, „CanCan Pizza“, „Pomodoro“, „Submarine“ ir kiti picerijų tinklai.



► **„Kelvinator“ šaldytuvų reklama, 1948 m.**

1834 M.

ŠALDYTUVAS

Žmonės visą laiką stengėsi savo maisto atsargas laikyti šaltai. 1000 metų prieš Kristų turtingi kinai savo namų rūsiuose laikė ledo gabalus. VIII a. vienas Bagdado kalifas į dvigubas savo vasaros rūmų sienas įdėdavo sniego. Bet tik 1834 m. pavyko pirmą kartą dirbtinai pasigaminti šalčio.

1834 m. Didžioji Britanija išdavė pirmąjį šaldytuvo patentą Londone gyvenančiam amerikiečiui Jacobui Perkinsui (1766–1849). Jis sukūrė įrenginį, kuris veikė tuo pačiu principu kaip ir dabartiniai šaldytuvai. Kai šaldytuvas vidur-

Meet the new Kelvinator Originals

(Personalized refrigerators by American Motors)



▲ **Tai bene dažniausiai varstomos durelės mūsų namuose**

vasarį pradėjo gaminti ledą, juo susižavėjęs J. Perkinso kolega įsivyniojęs į skarelę ledo gabaliukų važinėjo po Londoną demonstruodamas miesto gyventojams savo viršininko triumfą. Bet savo išradimo J. Perkinsas niekada nepateikė rinkai.

Pirmąją komerciniu požiūriu sėkmingą šaldymo mašiną 1873 m. pasiūlė vokiečių inžinierius Carlas von Linde, kuris kaip šaltnešį panaudojo amoniaką. 1887-aisiais Pasaulinėje pramonės gaminių parodoje Paryžiuje pirmą kartą buvo eksponuojamas buitinis šaldytuvas. Tai buvo griozdiškas ir neekonomiškas modelis, bet vis dėlto produktai jame dvi tris dienas išsilaikė švieži.

Šiuolaikiniai šaldytuvai atėjo į rinką tik 1910 m. Jungtinėse Amerikos Valstijose. Tai buvo kompaktiniai maisto atsargų sandėliai, kurie naudojo Linde's aparato šaldymo techniką, bet jos kompresoriai jau buvo varomi elektros energija, o ne garu, kaip vokiečio.

Atsiradus freonui 1930 m. šaldytuvų gamyba paspartėjo, jie paplito po visą pasaulį, o 1940 m. šaldytuvas susijungė su šaldikliu, pavirsdamas dviejų durų dėže – tokia šiandien yra kiekvieno mūsų virtuvėje. Nuo 1990-ųjų ėmus drausti freoną, kaip kenkiantį ozono sluoksniui, dabartiniai šaldytuvų šaldymo agregatai pripildomi izobutano – gamtinės kilmės dujų.

LIETUVOJE nebuvo dvaro ar vienuolyno, turtingesnio ūkio ar klebonijos, o mieste rūmų, kur nebūtų buvę ledaunės. Per žiemos speigus į jas buvo prikraunama upių arba ežerų ledo luitų. Kurie neturėdavo specialiai įrengtos ledaunės, ledo luitus sukraudavo į krūvą ir apdengdavo eglišakiais, paparčių lapais, apdėdavo samanomis arba šiaudais, užpildavo durpėmis, pjuvenomis, spaliais ar kitomis ūkio atliekomis. Ledaunėse buvo šaldoma ir nokinama mėsa, valgomieji ledai, vėsinami gėrimai, laikomi vaisiai, uogos ir daržovės.

Sovietų laikais Lietuvoje trūko šaldytuvų, tad neretai žmonės savo maistą laikė maišeliuose už lango. 1963-iaisiais tik 5 proc. Baltijos respublikų gyventojų turėjo šaldytuvus. Buvo nuspręsta šaldytuvų gamyklą statyti vienoje iš jų. Konkurse dalyvavo Latvija, pasiūliusi šaldytuvą metaliniu korpusu, ir Lietuva, kuri suprojektavo šaldytuvą mediniu korpusu. Lietuviškas šaldytuvas buvo sukurtas Vilniaus specialaus konstravimo biure prie „Elfos“ gamyklos ir pavadintas iki šiol garsiu „Snaigės“ vardu.

Konkursą laimėjus Lietuvai Alytuje sparčiai ėmė kurtis gamykla. Tais pačiais 1963 m. buvo pagaminti ir rankiniu būdu surinkti 25 šaldytuvai „Snaigė-1“, o jau 1975-aisiais pagaminta daugiau kaip milijonas šešių modelių šaldytuvų.



◄ Sparčiai populiarėja nešiojamieji šaltkrepšiai



▲ V. Czerny atlieka krūtų plastinę operaciją, 1900 m.

1838 M.

PLASTINĖ CHIRURGIJA

Tikrasis plastinių operacijų bumas prasidėjo Pirmojo pasaulinio karo metais. Žiauru, tačiau tuo metu chirurgai turėjo puikias galimybes eksperimentuoti...

Gindamas Kristų nuo atėjusių jo suimti kareivių vienam jų apaštalas Petras nukirto ausį. Naujajame Testamente aprašyta, kaip Kristus kareiviui priaugina nukirstą ausį. Tai būtų kūno plastinės rekonstrukcijos pavyzdys. Bet ne pirmasis.

Rekonstrukcinės chirurgijos ištakų galima aptikti dar seniau – senovės Egipte ir Indijoje. Apie 600 m. prieš Kristų Indijos chirurgas Sušruta (Sushruta) panaudodamas kaktos odą atkūrė amputuotą nosį. Tokių operacijų pacientais paprastai tapdavo nusikaltėliai, kuriems už bausmę buvo nukirsta nosis ar ausis, arba pavydžių vyrų subjaurotos moterys. Manoma, kad iš visų plastinių operacijų seniausiai atlie-



► **H. Gillieso pacientas prieš (kairėje) ir po plastinės operacijos**

kamos nosies korekcijos.

Sušrutos operacijų aprašymai pasiekė kitas šalis, jais rėmėsi ir italas Gaspare Tagliacozzi (1546–1599), 1597 m. parašęs, manoma, pirmąjį plastinės chirurgijos vadovėlį, nors patį terminą „plastinė chirurgija“ tik 1838 m. pirmą kartą pavartojo vokietis Eduardas Zeissas savo vadovėlyje.

Tikras plastinių operacijų bumas prasidėjo Pirmojo pasaulinio karo metais. Labiausiai pasižymėjo iš Naujosios Zelandijos kilęs chirurgas





► **Šiandien Lietuvoje populiariausios krūtų didinimo operacijos**

Harroldas Gilliesas (1882–1960), vadinamas šiuolaikinės plastinės chirurgijos tėvu. Sužalotiems kariams buvo atliekamos veido atkūrimo, nosies, ausų plastikos, odos persodinimo operacijos.

1946 m. jis atliko ir pirmąją lyties keitimo operaciją – moterį pavertė vyru.

1895 m. čekų kilmės chirurgas Vincenzas Czerny (1842–1916) atliko pirmąją krūties didinimo operaciją, dalį riebalinio pacientės audinio persodindamas į auglio sužalotą krūtį. Ieškant geriausio užpildo krūtų implantams išmėgintos įvairios medžiagos: dramblio kaulas, stiklo rutuliukai, guma, gyvūnų kremzlės, poliesteris, net parafino injekcijos. Galiausiai 1964 m. amerikiečiai Thomas Croninas ir Frankas Gerow pirmą kartą įsodino silikono gelio implantą.

1921 m. pirmą kartą bandyta atlikti riebalų nusiurbimo operaciją. Deja, nesėkmingai. Operaciją atlikęs prancūzų chirurgas Charles’is Dujarrier pažeidė šlaunies arteriją ir sulieknėti norėjusi balerina neteko kojos. Vėliau pradėtos naudoti specialios kaniulės riebalams siurbti, ultragarsas, lazeris.

Plastinės chirurgijos rezultatus pagerino mikrochirurgijos atsiradimas. Pirmasis naudodamasis monokuliariniu mikroskopu 1921 m. ausį operavo švedas C. O. Nylenas. Tiesa, tai buvo triušio ausis...

Išmokus susiūti smulkiausias kraujagysles ir nervus atliktos pirmosios galūnių replantacijos. 1962 m. amerikiečiai Ronaldas Maltas ir Charlesas McKhannas 12 metų berniukui prisiuvo ranką, po metų jų tėvynainiai Haroldas

Kleinertas ir Mortas Kasdanas atliko pirmąją rankos piršto replantaciją. 1965 m. japonai Komatsu ir Tamai prisiuvo nykštį.

LIETUVOJE pirmasis estetinės chirurgijos centras buvo įkurtas 1959 m. Vilniuje. 1960 m. Mečislovas Vitkus atliko pirmąją sėkmingą nykščio rekonstravimo operaciją, įdiegė odos persodinimo po nudegimų operacijas. 1972 m. dabartiniame Lietuvos sveikatos mokslų universitete buvo įkurtas Nudegimų skyrius – pirmasis Lietuvoje specializuotas plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos padalinys. 1982-aisiais pradėjęs veikti Rekonstrukcinės mikrochirurgijos skyrius tuo metu buvo vienintelis tokio pobūdžio chirurgijos padalinys visame Baltijos regione.

Pusketvirtų metukų Raselei iš Radviliškio rajono buvo lemta tapti pirmuoju pasaulyje žmogumi, kuriam buvo prisiūtos abi kojos. 1983-iųjų vasarą mergaitei žoliapjovė nupjovė abi kojytes žemiau kelių. Nors Vilniuje chirurgai jau eksperimentavo su gyvūnais M. Vitkaus 1979 m. įkurtoje Mikrochirurgijos laboratorijoje, o 1980 m. Vilniaus Raudonojo Kryžiaus ligoninėje (dabar – Santariškių klinikų Centro filialas) profesorius M. Vitkus su sūnumi Kęstučiu jau buvo sėkmingai prisiuvę du visiškai amputuotus rankos pirštus, tokiai operacijai, kokios reikėjo Raselei, Lietuvos chirurgai dar nebuvo pasirengę.

Karo lėktuvu iš Rygos mergaitė buvo nuskraidinta į Maskvą, kur veikė vienintelis Mikrochirurgijos centras Sovietų Sąjungoje. Sėkmingą operaciją, kuri tapo sensacija visame pasaulyje, atliko gruzinų chirurgas Ramazis Datiašvilis.

Šiandien Lietuvoje, kaip ir visame pasaulyje, populiariausios krūtų didinimo operacijos.



◂ Krūtų implantai

1839 m.

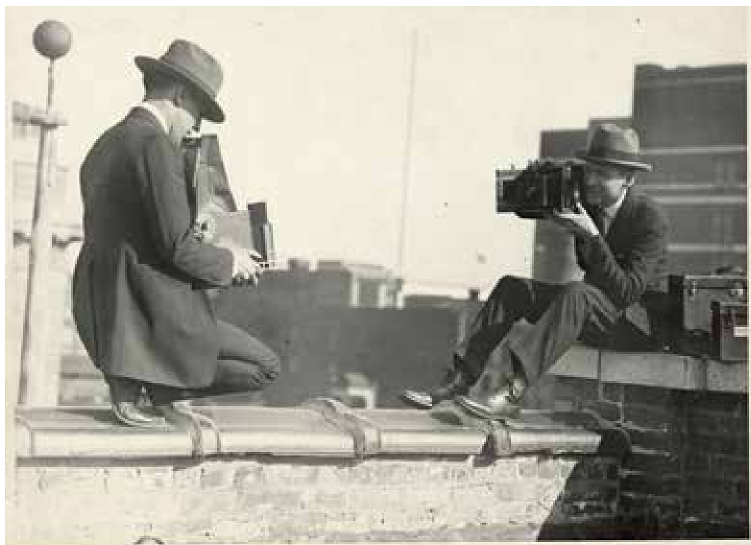
FOTOAPARATAS

Vaizdo projektavimas fotoaparato prototipu – „camera obscura“ – senovės Graikijoje buvo žinomas II a. prieš Kristų. Apie 1500 m. Leonardo da Vinci šį belęšį įrenginį naudojo objektams projektuoti ant popieriaus ar drobės. Pro skylutę įeinantis ir ant sienos krintantis šviesos spindulys sukurdavo išorinio vaizdo projekciją, kurią dailininkai galėjo tiksliai nukopijuoti. 1826 m. prancūzas Josephas Nicéphore’as Niépce’as, naudodamas šviesai jautrų asfaltą, sukūrė būdą atvaizdams ant akmens, stiklo ar metalo gauti ir pavadino tai heliografija. Graikų kalba tai reiškia „rašau saule“, o vėliau atsiradęs terminas „fotografija“ – „rašau šviesa“.

Tikrąja fotografijos pradžia laikoma 1839 m. sausio 7-oji. Tądien prancūzų fizikas Dominique’as François Jeanas Arago (1786–1853) Paryžiaus mokslų akademijoje paskelbė apie dailininko ir fiziko Louis Jacques’o Mandé Daguerre’o (1787–1851) išradimą dagerotipiją



◂ Vyras fotografuoja Niujorką, apie 1907 m.



▲ Du vyrai fotografuoja vienas kitą, tarp 1909–1932 m.



► Ch. D. Fredrickso sukurtas dagerotipas, 1850 m.



► Fotoprekių reklama tarpukario Lietuvos spaudoje, 1937 m.

– ir jį čia pat pademonstravo.

Daguerre'as 1837-aisiais atrado, kad ant sidabro jodidu padengtos plokštelės susidaręs neregimas atvaizdas gali būti sustiprintas ryškinant gyvsidabrio garais. Taip eksponavimo trukmę jis sumažino iki 30 minučių – heliografijoje tai trukdavo net 8 valandas. 1839 m. rugpjūčio 19 dieną apie dagerotipiją informuota plačioji visuomenė, spaudoje paskelbti išsamūs straipsniai.

Bet ir šiuo būdu buvo galima gauti tik vieną nuotrauką. Daug atvaizdų imta daryti tik nuo 1841 m., kai anglas Williamas Foxas Talbotas (1800–1877) užpatentavo savo išradimą kalotipiją – pusskaidriame popieriuje jis gavo negatyvą.

1840 m. Austrijoje buvo išrastas fotoobjektyvas, o po keturių dešimtmečių Didžiojoje Britanijoje buvo pagamintas pirmasis dviejų objektyvų fotoaparatas. 1888 m. amerikietis George'as Eastmanas (1854–1932) sukūrė aparatą, kuriame buvo galima naudoti ritininius fotografinius filmus. Svarbiausia – juo buvo galima fotografuoti lauke! Tai buvo fotoaparatai „Kodak“, savo nepriekaištingą reputaciją išlaikę iki pat skaitmeninės revoliucijos. Deja, bendrovė „Kodak“ ją pramiegojo ir fotografijos stabu laikyta įmonė priėjo liepto galą – 2012-aisiais ji paskelbė apie savo bankrotą.

XX a. pradžioje fotoaparatas tapo sudėtingu ir gana tiksliu optiniu prietaisu. 1920–1940 m. neatpažįstamai pasikeitė jo išvaizda ir konstrukcija. Atsirado tolimatinių, veidrodinių mažaformačių, tolimatinių su įtaisytu eksponometru, su automatiniu objektyvo nustatymu į begalybę ir kitokių fotoaparatų. Įprastu reiškiniu tapo aparatai su blykstės ir užrakto sinchronizacija, su automatiniu filmo pervyniojimu. 1935 m. Jungtinėse Valstijose išradus spalvotus fotografinius filmus nuotraukos tapo spalvotos. Tiesa, pirmą kartą tokios nuotraukos gavimo būdas buvo pademonstruotas dar 1861 metais.

1972 m. buvo sukurtas momentinis fotoaparatas „Polaroid“, 1988 m. – diskinis fotoaparatas. Skaitmeninės nuotraukos praplėtė ir „fotografijos tikroviškumo“ sąvoką. Skaitmenizacija objektą nuotraukoje gali padaryti nebeatpažįstamą – atsiranda grėsmė fotonuotraukų dokumentiniam tikslumui.

LIETUVOJE apie fotografiją sužinota jos atradimo metais – tais pačiais 1839-aisiais dagerotipija buvo aprašyta laikraštyje „Kurier Litewski“. 1840 m. Vilniuje pirmą kartą pademonstruotas iš Prancūzijos atvežtas dagerotipas, o 1843 m. įkurta ir dagerotipų studija. Vilniaus astronomijos observatorijoje 1864 m. buvo įrengtas antrasis pasaulyje po Londono fotoheliografas. Čia nuotraukos buvo kuriamos naudojant sauso kolodijaus plokšteles. 1912 m. Janas Bułhakas Vilniuje



◄ Juostiniai fotoaparatai sendaikčių turguje

▼ Juostinius fotoaparatus iki šiol naudoja ir fotografai profesionalai, ir mėgėjai

atidarė fotografijos dirbtuvę ir magistrato užsakymu fotografavo miesto architektūros paminklus. Deja, daugelis neįkainojamų tų dienų liudininkų – apie 30 tūkst. negatyvų – 1944 m. sudegė.

Dar neseniai buvo galima aplankyti Šiaulių „Aušros“ muziejaus padalinį – Fotografijos muziejų, vienintelį tokį Lietuvoje. Šiuo metu muziejaus ekspozicija neveikia – jis rekonstruojamas. Darbus planuojama baigti iki 2013 metų.





◄ Spalvingi guminiai botai

1839 m.

GUMA

Jos atradėjui Charlesui Goodyearui nepavyko susikrauti turtų – jis užgyveno tik skolas, bet ši medžiaga bent kol kas yra nepamainoma. Be jos neišsiverčia vairuotojai, gydytojai, mokslininkai, ūkininkai, namų šeimininkės.

Guma – tai vulkanizuotas natūralusis ar sintetinis kaučiukas. O kaučiukas yra elastingas polimeras, gaunamas iš kaučiukinių augalų (dažniausiai iš brazilinio kaučiukmedžio *Hevea brasiliensis*) pieninių sulčių – latekso. Jame būna 20–35 proc. kaučiuko. Išmokus iš jo pagaminti gumą Pietų Amerikoje, kur braziliniai kaučiukmedžiai natūraliai paplitę, ir Pietryčių Azijoje pradėtos auginti didžiulės jų plantacijos. Lietuvoje taip pat auga kaučiukinių augalų, pavyzdžiui, paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*), bet juose kaučiuko yra labai mažai.



▲ **Daugiau nei pusė pagamintos gumos sunaudojama įvairių transporto priemonių padangoms**

Apie natūralųjį kaučiuką europiečiai sužinojo XV a. pabaigoje. Antrosios kelionės į Ameriką metu (1493–1496) Kristupas Kolumbas pamatė, kaip vietiniai gyventojai žaidžia su rutuliais, ir pastebėjo, kad jie labai gerai šokinėja. Iš kaučiuko Amerikos indėnai gamino avalynę, nedūžtančius indus, tačiau europiečiai kaučiuko ilgai nenaudojo. Pirmasis Europoje iš jo pagamintas daiktas buvo trintukas. Ir tik 1823 m. škotų chemikas Charlesas Macintoshas (1766–1843) pasiūlė iš audinio, paveikto kaučiuku, siūti neperšlampamus apsiaustus. Tačiau jie buvo nepraktiški: karštu oru pasidarydavo minkšti, o šaltu – kieti kaip akmuo.

Kaučiukas jautrus temperatūros pokyčiams. Šią problemą bandė išspręsti amerikietis Ch. Goodyearas (1800–1860) – bankrutavęs, bet atkaklus ir smalsus verslininkas iš Konektikuto. Jis 1839 m. kaitindamas kaučiuką su siera gavo naują medžiagą, kuri buvo pavadinta guma, o kaučiuko virtimas guma veikiant siera – vulkanizacija (pagal romėnų ugnies dievo Vulkano vardą).

Palengvinusiam žmonijos gyvenimą Ch. Goodyearui taip ir nepavyko užpatentuoti savo išradimo, jis ir mirė tuščiomis kišenėmis. Išradėjas teigė: „Negaliu skųstis, kad aš pasodinau, o kiti nuskynė vaisius. Žmogus turi priežastį apgailestauti tik tada, jei jis sėjo, o niekas nepjauna."

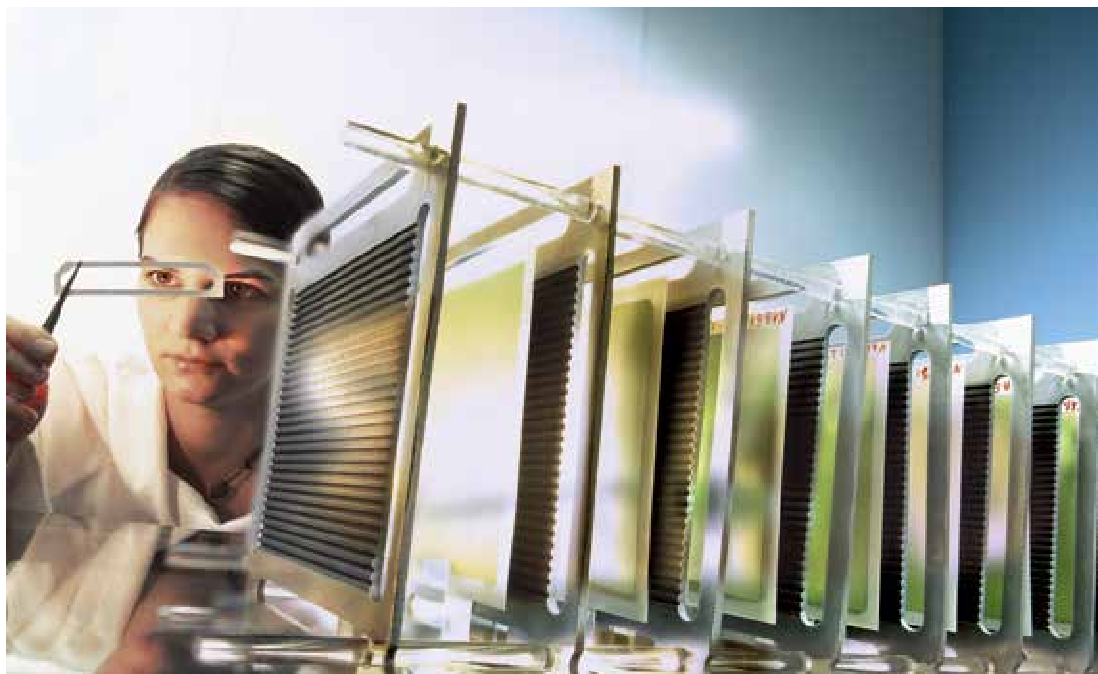
Guma yra tampri, atspari šalčiui ir karščiui, mechaniškai tvirta, dėl šių savybių daug kur naudojama. Gaminama ir šarmams, rūgštims, šviesai, elektros srovei atspari guma. Skaičiuojama, kad dabar pasaulyje gaminama 40 tūkst. rūšių gumos dirbinių. Daugiau nei pusė pagamintos gumos sunaudojama įvairių transporto priemonių padangoms. Dėl spartaus automobilių daugėjimo natūraliojo kaučiuko ėmė stigti, todėl XX a. ketvirtajame dešimtmetyje jį imta sintetinti.

Kada į LIETUVĄ atkeliavo pirmieji gumos gaminiai, nėra žinoma. Tačiau bent jau 1909 m. Lietuvoje buvo galima įsigyti kaliošų. Tiesa, jie buvo tokie brangūs, kad retas kuris galėjo juos įpirkti. Pirmasis Lietuvoje gumos fabrikas „Inkaras" pradėjo veikti 1933 m. Kaune. Jame buvo gaminama avalynė, dviračių padangos ir kameros, neperšlampami apsiaustai, guminiai žaislai. Pagrindinė gamybos žaliava buvo kaučiukas, gaunamas iš Malajų salyno. Po penkerių metų Kaune buvo įsteigtas ir antrasis gumos fabrikas „Guma".



► **Kaučiuko turi ir Lietuvoje auganti paprastoji kiaulpienė**





◂ **Kuro elementai yra labai švarus, bet brangus energijos šaltinis**

1839 M.

KURO ELEMENTAI

Kiekvienas mokinys žino, kad vandenilį ir deguonį sumaišius santykiu 2:1, pakanka nedidelės žiežirbos sprogimui sukelti. Vykstant šiai reakcijai susidaro vanduo ir išsiskiria energija. Vandenilis reaguoja su deguonimi ir kuro elementuose, bet labai lėtai ir be liepsnos – jis sudega „šaltai“.

Šį principą 1838 m. atrado vokiečių chemikas Christianas Friedrichas Schönbeinas (1799–1868). Po metų Velso fizikas ir teisininkas seras Williamas Robertas Grove'as (1811–1896), remdamasis jo idėja, sukūrė pirmąjį kuro elementą.

Kuro elementas cheminės reakcijos (šiuo atveju – kuro oksidacijos) energiją tiesiogiai verčia elektros energija. Jį sudaro elektrolitas arba jonams laidi membrana, koryti elektrodai, katalizatorius. Dar reikalinga kuras (pavyzdžiui, vandenilis, etanolis, angliavandeniliai) ir oksidatorius (dažniausiai deguonis arba oras). Šiais laikais yra įvairių kuro elementų, bet populiariausi vandenilio ir deguonies. Juose kaip kuras naudojamas vandenilis, o oksidatorius yra deguonis (oras). Ant elektrodų vandenilio ir deguonies molekulės suskyla į atomus ir jonizuojasi. Vandenilio jonai jungiasi su deguonimi ir susidaro vanduo. Vykstant šiai reakcijai išsiskiria energija, kurios didžioji dalis paverčiama elektros energija ir tik labai maža dalis virsta šiluma.

Kuro elementai kol kas yra švariausias žinomas elektros energijos gavimo būdas, nes kaip šalutinis produktas susidaro vanduo. O jis neteršia aplinkos, be to, jį galima panaudoti. 1967–1972 m. NASA kuro elementus naudojo „Apollo“ programos, skirtos Mėnulio tyrimams, metu. Erdvėlaivyje jie gamino elektros energiją, o susidariusį vandenį gėrė įgula. Per erdvėlaivio „Apollo 13“ skrydį į Mėnulį sprogo deguonies balionas ir du kuro elementai nustojo veikti, tačiau įgulai pavyko grįžti į Žemę.

Kuro elementai gali būti naudojami nešiojamuosiuose kompiuteriuose, įvairiuose buities prietaisuose, transporto priemonėse (automobiliuose, autobusuose, lėktuvuose, motocikluose), aprūpinti elektros energija gyvenamuosius namus, ligonines. Jau yra pagaminti eksperimentiniai vandeniliu varomi automobiliai.

Elementai veikia tol, kol į juos tiekiamas kuras ir oksidatorius. Juos kelis nuosekliai sujungus į bateriją gaunama aukštesnė įtampa. Tai neteršiantis aplinkos ir tyliai veikiantis energijos šaltinis. Deja, brangus... Ir ne iki galo išspręstos visos su jo naudojimu susijusios proble-

▾ **„Toyota Fine-N“ – hibridinis kuro elementais ir baterijomis varomas automobilis**



mos. Vienas neišspręstų klausimų – vandenilio gamyba. Jį būtų galima gauti elektrolizuojant vandenį, bet tam reikia pigios energijos. Kita problema – vandenilio saugojimas, nes tai yra labai lengvos, degios dujos, kurių virimo temperatūra labai žema. Suskystinti šias dujas sunku, o net ir labai suslėgtos jos užima labai didelį tūrį. Todėl šiuo metu tiriama vandenilio saugojimo metalų hidriduose galimybė.

LIETUVOS energetikos instituto, Kauno technologijos universiteto, Vilniaus universiteto, Vytauto Didžiojo universiteto mokslininkai jau daugiau kaip 10 metų taip pat atlieka šios srities tyrimus.

Gali būti, kad ateityje žmonėms visai neberūpės naftos kaina, nes dabar naudojamą kurą – naftą, gamtines dujas, anglis – pakeis vandenilis.



► **Vokiečių chemiko J. von Liebigo laboratorijoje, 1842 m. raižinys**

1842 m.

TRĄŠOS

Iki pat XIX a. vyravo teorija, kad augalai maisto medžiagas pasisavina iš oro. Nors žemdirbiai jau seniai dirvą tręšė mėšlu, matydami, kad tokioje augalai geriau auga. Vidurio Europoje buvo paplitusi trąša – medžio pelenai.

XIX amžiaus pradžioje prancūzų mokslininkas Jeanas Baptiste'as Boussingault pastebėjo, kad nederlinguose Amerikos smėlynuose, į kuriuos įterpta guano – supuvusio jūros paukščių mėšlo ir sudūlėjusių jų liekanų, gerai dera kukurūzai. Jam kilo mintis, kad augalai pasisavina azotą iš dirvožemio. Vėliau jis įrodė, kad ankštiniai augalai didina azoto kiekį dirvoje. Dar romėnai, patys to nesuprasdami, geresniam derliui gauti sėjomainai naudojo lubinus.

1840 m. vokiečių chemikas, vienas agrochemijos pradininkų Justus von Liebigas (1803–1873) įrodė, kad augalai, be anglies dioksido, asimiliuojamo iš oro, mineralines maisto medžiagas ima iš dirvožemio. Jis teigė, kad augalai žemę nualina, todėl jai reikia grąžinti tai, ką augalai pasiima. J. von Liebigas nustatė, kad normaliam augalų vystymuisi reikia dešimties elementų, iš jų svarbiausi – azotas, kalis ir fosforas.



► **Lėktuvas „Ayers Thrush“ tręšia pomidorų laukus**

Po poros metų, 1842-aisiais, anglų chemikas Johnas Bennetas Lawesas (1814–1900) užpatentavo pirmąsias pagamintas mineralines trąšas – superfosfatą. Jas gamino kaulų miltus veikdamas sieros rūgštimi. Tais pačiais metais J. B. Lawesas įkūrė pirmąjį trąšų fabriką, o po metų – pirmąją pasaulyje žemės ūkio bandymų stotį, kurioje pradėtas tirti trąšų poveikis derliui.

Taigi XIX a. žemės ūkyje pradėtos naudoti mineralinės trąšos. Kaip azoto šaltinis naudotas natrio nitratas – Čilės salietra. Greitai šių trąšų atsargos ėmė sekti. Problemą išsprendė vokiečių chemikas Fritzas Haberis (1868–1934). 1908 m. jis atrado amoniako sintezės iš atmosferoje esančio azoto ir vandenilio būdą. Išmokus sintetinti amoniaką pradėtos gaminti azoto trąšos. Už šį darbą F. Haberiui 1918 m. buvo įteikta Nobelio premija, tačiau jis taip ir neatsikratė nešlovės dėl cheminio ginklo kūrimo Pirmojo pasaulinio karo metais.

LIETUVOJE pirmoji lauko bandymų stotis veikė Baisogaloje 1909–1914 metais. Maždaug tada pradėti ir dirvos tręšimo bandymai. Iki XIX a. vidurio lietuviai laukus tręšė pelenais, mėšlu, durpėmis ir tik vėliau – kaulamilčiais, kalkėmis, superfosfatu. Pirmoji superfostato gamykla pastatyta 1868 m. Kaune ir veikė iki Pirmojo pasaulinio karo. XX a. laukus imta tręšti ir azoto bei kalio trąšomis. Šiuo metu fosforo trąšas gamina „Lifosa“ (gamykla įkurta 1963 m.), azoto – „Achema“ (1962 m.), o kompleksines trąšas – „Arvi fertis“ (2007 m.). Didžioji dalis produkcijos eksportuojama.

Trąšos ne tik gerina derlių, didelis jų kiekis sukelia ekologinių problemų: teršiamas dirvožemis, mažėja biologinė įvairovė, želia ežerai. Jei naudojama per daug trąšų, jos, pavyzdžiui, nitratai, kaupiasi augaluose. Tokių augalų maistui vartoti negalima.



▲ Lietuvoje laukai tręšiami ir mineralinėmis, ir organinėmis trąšomis

1843 m.

PILIULĖ IR TABLETĖ

Seniausias piliulės receptas, ko gero, yra šis: smulkiai sutrintas malachitas (priminsime: tai – pusbrangis akmuo) įterpiamas į duonos paplotėlį. Suformuotas rutuliukas užgeriamas saldžiu alumi. Tokia 3550 metų senumo receptūra rasta Egipte. Šia piliule gydyti pilvo negalavimai.

Vaistinių žirnelių gamybos receptų aptikta babiloniečių, asirų civilizacijose, senovės Graikijoje ir Romoje. „Piliulių yra gausu ir jos ruošiamos įvairiems tikslams“, – I a. pradžioje ar jo išvakarėse rašė Romos mokslininkas Celsas. Jis minėjo piliulę kepenims gydyti su priedais – šafranu, mira, valerijonu, soda ir medumi.

Svarbiausios piliulės savybės – ji maža, tvirta ir lengvai praryjama. Ją sudaro biologiškai veikli medžiaga (vaistai) ir rišamosios medžiagos, vaistines medžiagas sulipdančios į žirnio formos rutuliuką ir neutralizuojančios kartais itin negardų vaistų skonį. Piliulės buvo gaminamos vaistinėse ir kruopštus jų formavimas, visas medžiagas tiksliai seikėjant, užtrukdavo gana ilgai.

1843 m. anglų dailininkas ir išradėjas Williamas Brockedonas (1787–1854) patobulino tūkstantmečius vartotą piliulę. Jis išrado tablečių gamybos mašiną: per vamzdelį pilamas miltelių pavidalo veikliąsias medžiagas ji suslėgdavo. Manoma, kad dailininkas šį presą sugalvojo norėdamas pagaminti geresnės kokybės, ne tokį trapų grafitą pieštukams. Bet išradimo esmę iš karto perprato vaistų gamintojai ir W. Brockedonui buvo suteiktas „tablečių, pastilių ir grafito formavimo presu“ patentas. Ilgainiui tokie pre-

▼ W. Brockedono sukurta tablečių gamybos mašina





► **Tabletes ir piliules patogu vartoti, nes jos garantuoja tikslią veikliosios medžiagos dozę**

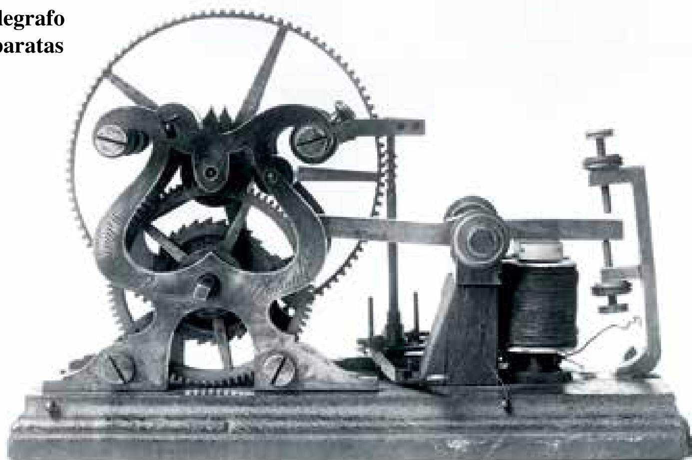
sai atsirado vaistinėse, XIX a. pabaigoje pradėta masinė pramoninė tablečių gamyba.

Naujasis vaistų dozavimo metodas pažangesnis už piliules, nes tabletei nereikalinga drėgmė, kad sulipintų vaistines medžiagas, organizmas greičiau jas pasisavina. Be to, sausi milteliai ilgiau išsilaiko. Taip dozuotus vaistus patogu vartoti. Svarbiausia – tabletė garantuoja tikslią veikliosios medžiagos dozę, todėl nereikia šalia turėti svarstyklių ar matavimo buteliukų. Nors gali būti bet kokios formos, tabletės dažniausiai gaminamos apvalios ar ovalios – kitaip būtų sunkiau nuryti.

Tabletė turi būti pakankamai kieta, kad nesutrupėtų atsitrenkusi į buteliuko stiklą, bet ne per kieta, kad ištirptų skrandyje. Nuo 1930-ųjų tablečių kietumas vertinamas specialiais kietumo vienetais – kilopondais. Tinkama vartoti tabletė nesutrupa numesta ant medinio paviršiaus iš 1–1,5 m aukščio. Pasenusi sukietėja, todėl sunkiai tirpsta arba visai netirpsta skrandyje.

Ne visi vaistai gali būti vartojami tabletėmis. Kai kurias veikliąsias medžiagas neutralizuotų skrandžio sultys, tad vaistas turėtų būti gaunamas ne praryjant, o kitais būdais. Tačiau farmacijos pramonė tobulėja, tad tabletės kartais padengiamos skrandžio sultims atsparia danga, suyrančia žarnyne.

Dabar tabletės yra populiariausia pasaulyje, taip pat ir LIETUVOJE, įvairių vaistų vartojimo forma. O piliules beveik visiškai pakeitė farmacijos įmonių gaminamos granulės ir dražė.



▼ **S. Morse's sukonstruotas telegrafo aparatas**

1844 M.

TELEGRAFAS

Joks kitas prietaisas neįveikė tokio nuotolio kaip ši elektrinio ryšio sistema. Tad nieko nuostabaus, kad amerikiečių dailininkas ir išradėjas Samuelis Morse 1844 m. gegužės 24-ąją pirmosios telegrafo linijos tarp Vašingtono apygardos ir Baltimorės atidarymo proga iš Kapitolijaus pastato Vašingtone pasiuntė citatą iš Biblijos: „Ką Dievas sukūrė!“

1837 m. sukonstruotas ir iš pradžių mažai susidomėjimo sulaukęs Samuelio Morse's (1791–1872) telegrafo aparatas nebuvo pirmasis. Dar 1833 m. Getingeno mokslininkai Carlas

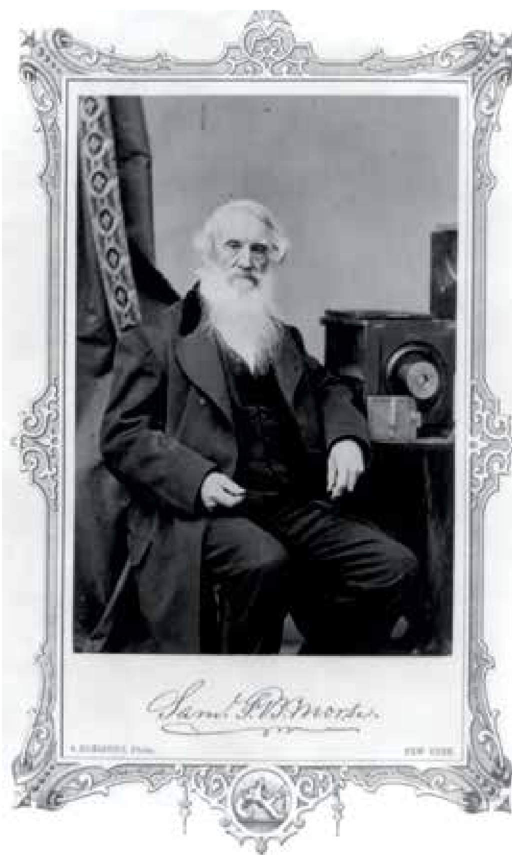
Friedrichas Gaussas ir Wilhelmas Weberis sukonstravo savo elektromagnetinį telegrafą. Jis perdavinėjo pranešimus daugiau nei 900 metrų ilgio laidais, įtemptais virš miesto stogų.

Britai Wiliamas Cooke'as ir Charlesas Wheatstone'as 1845 m. taip pat užpatentavo telegrafą. Jų aparatas, turėjęs 6 laidus ir sudėtingą šešių magnetinių adatų imtuvą, ilgai buvo naudojamas Britanijos geležinkelių sistemoje žinioms tarp stočių perduoti.

Tačiau Morse's telegrafas buvo paprastesnis, jam pakako vieno laido. Ant slenkančios popieriaus juostelės jis rašė taškus bei brūkšnius nuleisdamas ir pakeldamas adatą. Morse's aparatas ir jo abėcėlė greitai tapo tarptautiniu standartu ir išradėją padarė turtingą. Tai buvo tas išradimas, kurio Amerikai tuo metu labiausiai reikėjo. Daugiau nei 27 tūkst. kilometrų per sekundę greičiu jis perdavinėjo pranešimus kabeliais po sausumą ir per jūras.

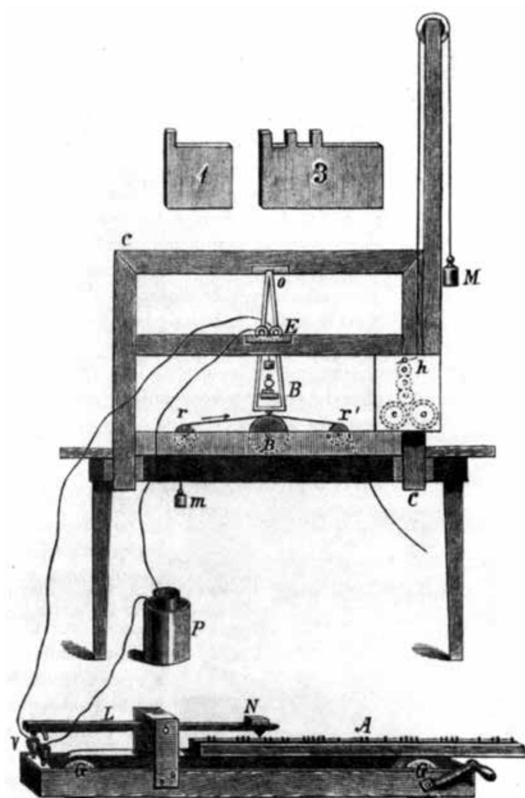
1851 m. JAV jau buvo 50 telegrafo bendrovių, turinčių šimtus telegrafo stočių. Daugiausia jų turėjo geležinkelis. 1886-aisiais veikė daugiau nei 4 tūkst. telegrafo stočių, išsidėsčiusių visoje Amerikoje ir sukūrusių didžiausią pasaulyje milijono kilometrų ryšių tinklą, įskaitant du transatlantinius kabelius.

Telegrafas padėjo kurtis didiesiems koncernams, koordinuoti po Ameriką išsiraizgiusių geležinkelių darbą, atvėrė žemynus ir pakeitė karo metodus. Bet daugiausia naudos iš sekundės greitumu perduodamų pranešimų turėjo tie, kurie juos paskelbia, – laikraščių leidėjai.

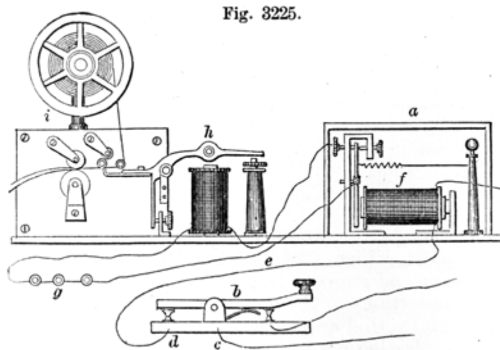


◄ **Samuelis Morse, 1827 m.**

Praėjus vos ketveriems metams po to, kai S. Morse citata iš Biblijos atvėrė duris į telegrafo erą, šeši JAV laikraščiai pradėjo keistis informacija telegrafu – buvo įkurta „The Associated Press“ – pirmoji šiuolaikinė pasaulio naujienų agentūra.



◄ ◄ **Pirmojo Morse's telegrafo aparato brėžinys**



◄ **S. Morse's aparatas ir abėcėlė**

► W. Cooke'o ir Ch. Wheatstone'o 1837 m. sukurtas telegrafas su magnetine adata







► JAV telegrafo bendrovės operatorė, 1943 m.

Telegrafo istorija LIETUVOJE prasidėjo, kai 1839 m. buvo baigta tiesti tuo metu ilgiausia pasaulyje – 1200 km ilgio – optinio telegrafo linija iš Sankt Peterburgo į Varšuvą. Nuo Zarasų ji ėjo per Utenos, Ukmergės apylinkes Kauno ir Vilniaus link. Gedimino pilies bokšte Vilniuje ir Žaliakalnyje Kaune buvo įrengtos telegrafo stotys. Optinis telegrafas buvo eksploatuojamas iki 1854-ųjų. 1855 m. Kaune įrengta pirmoji Lietuvoje elektrinio telegrafo stotis. 1859-aisiais iš Vilniaus į Sankt Peterburgą išsiųsta pirmoji telegrama.



▲ J. Y. Simpsonas eksperimentuoja su chloroformu, apie 1880 m., E. Hodderio litografija

1844 M.

ANESTETIKAI

Gimdymo skausmams mažinti pradėjus naudoti chloroformą be skausmo gimdančios moterys kėlė dvasininkų pasipiktinimą – atseit einama prieš Dievo valią. Tačiau juos nutildė šį metodą taikantis gydytojas Jamesas Y. Simpsonas, pareikšdamas, kad Dievas ir buvo pirmasis anesteziologas: prieš išimdamas Adomo šonkaulį jį užmigdė.

„Skausmas visada mažina žmogaus vertę, padaro didesniu ligoniu negu būtų, jei jo nejaustų“, – sakė prancūzų chirurgas René Leriche'as.

Jo malšinimo būdų ieškota nuo gilios senovės. Dažniausiai skausmas buvo mažinamas pacientui nuleidžiant kraują, užspaudžiant miego arteriją, galūnės nervus, girdant alkoholiu, apsvaiginant narkotinėmis medžiagomis ar netgi prieš operaciją smogiant per galvą. Dažnas chirurgas ligonį tiesiog tvirtai pririšdavo ir liepdavo kentėti. Buvo manoma, kad žmogus stiprų skausmą gali ištverti ne ilgiau kaip 5 minutes, tad operacijos būdavo žaibiškos. Istorija pasakoja, jog Napoleono armijos vyriausiasis chirurgas D. J. Larrey po Borodino mūšio per naktį atliko 200 amputacijų!

Skausmo sukeltas šokas neretai niekais paversdavo net ir tobulai atliktą operaciją, tad mokslininkai nesiliovė ieškoti būdų jam malšinti.

1844 m. amerikiečių dantų gydytojas Horace'as



◄ **1846 m. Williamas T. G. Mortonas pirmą kartą išbando eterį, apie 1920 m., dail. E. Boardas**

Wellsas (1815–1848) išbandė ir aprašė linksminančiųjų dujų (azoto suboksido) savybę slopinti skausmą. Įkvėpęs šių dujų paprašė kolegos išrauti jam sveiką dantį ir teigė nepajutęs jokio skausmo. Bet per viešą demonstraciją pacientas iš skausmo ar iš baimės suriko. H. Wellsas buvo nušvilptas ir sužlugdytas. Savo gyvenimą jis baigė savižudybe...

Amerikietis Williamas T. G. Mortonas (1819–1868) mėnesių mėnesiais dujomis „migdė“ auksines žuveles, kirmėles ir paukščius. Jam tai pavykdavo, bet narkotizuojančios dujos kėlė ir rimtą problemą: reikėjo rasti tinkamą jų dozę. Jei ji per didelė – pacientas mirdavo, jei per maža – pernelyg greitai atsibusdavo.

Galiausiai Mortonas sukūrė stiklo kolbą, kurioje buvo eteriu sumirkyta kempinė. Kolba turėjo dvi kiaurymes: viena – įkvėpti, kita – iškvėpti. Už burnos kandiklio buvo žalvarinis vamzdelis su dviem pakeliamais odos vožtuvais. Jie reguliavo paciento kvėpavimą. Kai pacientas įkvėpdavo, įkvėpdavo ir nuolatinės koncentracijos eterio ir oro mišinio iš kolbos.

1846 m. spalio 16-ąją Mortonas pirmą kartą viešai išbandė savo „eterinį rutulį“ traukdamas pacientui dantį. Vėliau be skausmo išoperavo auglį kakle.

Tačiau eterio trūkumas – jo savybė sprogti, todėl ieškota ir kitų inhaliacinių nuskausminamųjų.

1847 m. škotų gydytojas Jamesas Y. Simpsonas (1811–1870), pats išmėginęs chloroformo poveikį, pradėjo jį naudoti gimdymo skausmams mažinti. Pirmoji tokiu būdu gimusi mergaitė buvo pakrikštyta Anestezijos vardu (gr. *anaisthetos* – nejautrus). Gimdydama princą Leopoldą chloroformo paprašė ir Didžiosios Britanijos karalienė Viktorija.

Anesteziologijoje ypač didelę reikšmę turėjo medžiagų, atpalaiduojančių skersaruožius raumenis, atradimas. Dar 1617 m. anglų rašytojas ir

▼ **J. T. Cloverio 1877 m. sukurto eterio inhaliatoriaus kaukė**





▲ Inhaliacinės narkozės metu pacientai įkvepia anestetikus



► Williamo T. G. Mortono eterinis rutulys

keliautojas Waltheris Raleigh Pietų Amerikoje pastebėjo, kad indėnų strėlių tik vos kliudyti gyvūnai krisdavo it užmušti. Paaiškėjo, kad čiabuviai strėles mirkė kurarės („skystis, kuris užmuša paukščius“) nuoduose, pagamintuose iš kelių rūšių augalų. Užteko vos porą šio skysčio lašų užlašinti ant įpjautos odos, kad smalsumo vedamas W. Raleigh kuriam laikui netektų sąmonės.

Anglų farmakologas Henry Dale'is (1875–1968) 1936 m. gavo Nobelio premiją, įrodęs, kad kurarė paralyžiuoja raumenis slopindama nervinių impulsų perdavimą. 1942 m. kanadiečių anesteziologas H. R. Griffithas ir rezidentė E. Johnson MacLeod išbandė kurarę operacijos metu. Nuo tada prasidėjo naujas anesteziologijos raidos etapas.

Praėjus vos 4 mėnesiams po eterio narkozės atradimo, 1847-ųjų pradžioje, chirurgai A. Adomavičius ir L. Liachovičius šį nejautros būdą panaudojo per operaciją VILNIUJE. Tiesa, jie naudojo savos konstrukcijos aparatą. Lietuvoje pirmoji endotrachėjinė narkozė, kai kuriam laikui sustabdomas kvėpavimas, atlikta 1955 metais.



▲ 1853 m. Ch. Pravazo sukurtas metalinis švirkštas

1844 M.

ŠVIRKŠTAS

Injekcijoms ilgai naudotos skausmingos ir rizikingos priemonės: paukščių plunksnos ar iš dramblio kaulo pagaminti vamzdeliai su prie jų pritvirtintomis vaistų pripildytomis gyvulių pūslėmis. Norint suleisti vaistų į veną reikėjo įpjauti odą ir veną atidengti, o tai grėsė ne tik infekcija, bet ir trauminiu šoku.

Pirmuosius savotiškus stūmoklinius nosies švirkštus, I a. naudotus Romoje, savo veikale „Apie mediciną“ (*De Medicina*) mini Celsas. IX a. Egipto chirurgas Ammaras ibn Ali al-Mawsili naudojo švirkštą su poodine adata, stikliniu vamzdeliu ir siurbtuku, manoma, akių ligoms – galbūt kataraktai – gydyti. Kažką panašaus į šiuolaikinį švirkštą dar 1475 m. buvo sukūręs italas Marco Gattinaria.

Anglų medikui ir fiziologui Williamui Harvey 1628 m. aprašius kraujotakos ratą vokiečių gydytojas Johannas Danielis Majoras iškėlė mintį, jog vaistus būtų galima leisti tiesiai į kraują, kuris juos greitai išnešiotų po visą kūną. Taip vaistų poveikis būtų didesnis. Šį metodą patikrino anglų architektas ir mokslininkas Christopheris Wrenas. Jis pro žąsies plunksną į šuns veną pildavo vyną arba alų ir pastebėjo, kad šunys apgirsdavo. Tokie eksperimentai buvo aprašyti 1656 metais.

1844 m. airių gydytojas Francis Ryndas (1811–1861) išrado tuščiavidurę adatą, su kuria veną buvo galima pasiekti be pjūvio. Jau gana modernų švirkštą 1853 m. sukūrė škotų gydytojas Alexanderas Woodas (1817–1884), skausmui mažinti pacientams po oda leidęs morfino tirpalą. Šį prietaisą sudarė stiklinė kolba ir tuščiavidurė adata. Deja, mokslininko išradimas pražudė jo žmoną, kuri bandė pati sau susileisti nuskausminamųjų ir mirė perdozavusi morfino.

Sakoma, jog idėjos sklando ore. Nežinodami apie vienas kito išradimą tais pačiais metais patogesnį švirkštą išrado ir A. Woodas, ir prancūzų gydytojas Charles'is Pravazas. Tik šio švirkštas buvo metalinis. Tuo metu jau ir adatos tapo gana plonos ir aštrios, kad per odą, t. y. be pjūvio, pasiektų veną ar raumenis.

Dabar švirkštai naudojami ne tik vaistams suleisti, bet ir įvairiems kūno skysčiams iš organizmo išsiurbti (kraujui ar pūliams), lašelinėms. Švirkštai be adatų naudojami norint sugirdyti vaistus mažiems vaikams ar gyvūnams, pamaitinti gyvulių jauniklius.

Labai ilgai švirkštai buvo daugkartinio naudojimo ir tai didino infekcijų riziką, todėl juos pakeitė vienkartiniai polistireno instrumentai. Stikliniai švirkštai kartais tebenaudojami, bet juos kaskart reikia sterilizuoti. Švirkšto mechanizmas vis tobulinamas. Kad vaistus leidžiantis žmogus adatą galėtų nuimti jos neprilietęs rankomis ir išvengtų infekcijos, pradedama naudoti uždara vamzdelinė švirkštimo sistema.



▲ F. Ryndo švirkštas, Mokslo muziejus Londone

LIETUVOJE švirkštai, kaip ir visame pasaulyje, ne visada tarnauja geriems tikslams. Narkomanų naudojami švirkštai dažniausiai nesterilūs. Kad sumažintų užkrėstų švirkštų patekimą į aplinką, valstybė įkūrė švirkštų keitimo kabinetus, kuriuose naudotas adatas ir švirkštus galima iškeisti į naujus sterilius. Atnešę panaudotus švirkštus narkomanai kartu gauna konsultacinę pagalbą. Panaudoti instrumentai sunaikinami.





◄ ◄ Seni stikliniai švirkštai

◄ Vienkartinis medicininis švirkštas

1847 m.

DEGTUKAI

Ko nedarė žmogus, kad įžiebtų ugnį: laukdavo, kol į medį trenks žaibas, stiklo šuke gaudydavo saulės zuikutį, trindavo vieną į kitą medinius pagaliukus, skeldavo kibirkštį titnagu. Užkūręs ugnį nuodėgulius ir rusenančią anglį saugojo moliniuose induose, ugnį rūpestingai „maitindavo", kad kuo ilgiau neužgestų.



Nuo 950 m., o galbūt net ir nuo VI amžiaus, Kinijoje buvo naudojami sieroje išmirkyti pušies pagaliukai, kurie užsidegdavo vos juos palietus ugniai. Viduramžiais panašūs „degtukai" su siera pasirodė ir Europoje.

XVIII a. pabaigoje prancūzų chemikas Claude'as Louis Berthollet išgavo kalio chloratą, kuris vėliau buvo pavadintas Bertoleto druska. 1805 m. kitas prancūzas Jeanas Chancelis sukūrė degtukus, kurių galvutės, pagamintos iš Bertoleto druskos, sieros, cukraus ir gumos, užsidegdavo jas pamirkius į koncentruotos sieros rūgšties tirpalą.

Pirmuosius „sausus" degtukus 1827 m. išrado anglų chemikas ir vaistininkas Johnas Walkeris. Tokio degtuko galvutė, pagaminta iš stibio sulfido, Bertoleto druskos ir gumiarabiko mišinio, gana lengvai užsidegdavo patrinta į švitrinį popierių



▲ **Degtukai su Lietuvos tarpukario automobilių nuotraukų etiketėmis**

▼ **Degtukų dėžučių etikečių kolekcionavimas vadinamas filumenija. Pirmosios dėžutės su meniškomis etiketėmis pasirodė 1853 m. Švedijoje**



ar kitą šiurkštų paviršių. Bet šie degtukai buvo beveik metro ilgio, skleidė nemalonų kvapą, be to, užsidegdami kartais sproginėjo, todėl Prancūzijoje ir Vokietijoje buvo uždrausti.

1830 m. prancūzų chemikas Charles'is Sauria išrado fosforo degtukus, kurie buvo pagaminti iš Bertoleto druskos, fosforo ir klijų. Jie labai lengvai užsidegdavo brūkštelėjus į bet kokį kietą paviršių, pavyzdžiui, bato padą, todėl neretai sukeldavo rimtų nelaimių.

To meto anglų anekdote fosforinis degtukas sako kitam, jau apdegusiam: „Matai, kuo baigiasi netikęs įprotis kasytis pakaušį...“ Be to, fosforiniai degtukai buvo kenksmingi sveikatai – baltasis fosforas yra labai nuodingas.

1847 m. švedų chemikas Johanas Edvardas Lundströmas (1815–1888) baltąjį fosforą pakeitė nekenksmingu raudonuoju fosforu. Deja, patrinti į paprastą šiurkštų paviršių šie degtukai neužsidegdavo. Tuomet mokslininkas švitrinį popierių sutepė specialiu mišiniu, kuriame irgi buvo šiek tiek raudonojo fosforo. Į tokį paviršių trinamas degtukas užsiliepsnodavo lygia geltona liepsna. Naujieji degtukai nekenkė sveikatai, neturėjo kvapo ir beveik neužsiliepsnodavo savaime. „Švediškas“ degtukas beveik nepakitęs atkeliavo iki mūsų dienų. Degtukai su baltuoju fosforu buvo uždrausti beveik visose šalyse.

Šiuo metu gaminamų degtukų sudėtyje dažniausiai nėra sieros ir chloro junginių – vietoj jų naudojamas parafinas ir bechloriai oksidatoriai.

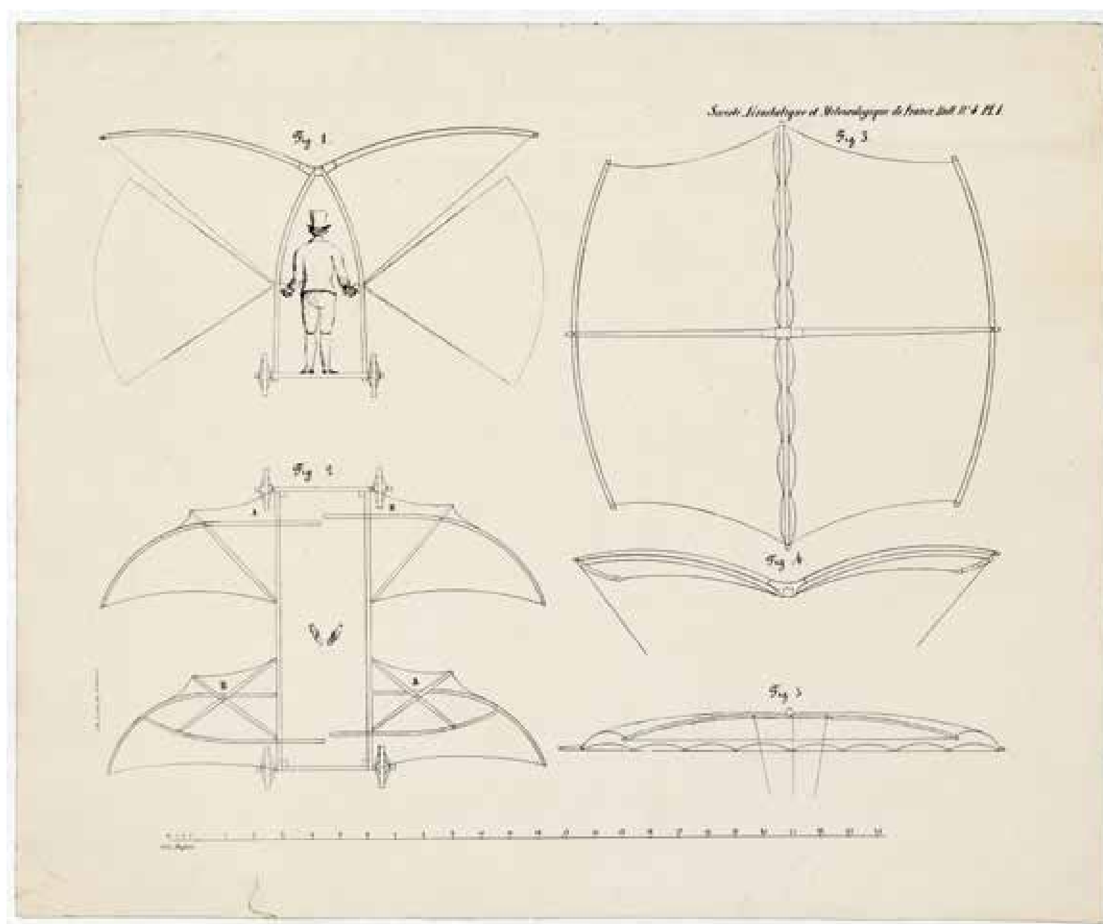
1889 m. amerikietis Joshua Pusey išrado degtukų dėžutę, bet šio išradimo teisė buvo perleista Amerikos bendrovei „Diamond Match Company“, sugalvojusiai degtuko uždegimą dėžutės išorėje – mat J. Pusey tam skyrė dėžutės vidų.

LIETUVOJE degtukus pradėta gaminti XIX a. viduryje. 1884 m. krašte veikė penki, 1928 m. – šeši degtukų fabrikai. 1927 m. pradžioje Kaune Vilijampolėje savo veiklą pradėjo Lietuvos degtukų akcinė bendrovė ir per pirmuosius metus jau pagamino 9 mln. dėžučių degtukų. Medžiagos, išskyrus medį, buvo įvežamos: fosforas, kalio bichromatas, Bertoleto druska, parafinas, klijai, popierius – daugiausia iš Vokietijos, siera – iš Italijos. 1930 m. Lietuvos vyriausybė pasirašė sutartį su Švedijos trestu „Svenska Tändsticks Aktiebolaget“ ir už 6 mln. JAV dolerių paskolą 35 metams perdavė jam degtukų gamybos ir urmo prekybos Lietuvoje monopolį. Visa degtukų gamyba buvo sutelkta Vilijampolėje, kaip padalinys paliktas tik degtukų fabrikas Jonavoje.

Švedams reikalaujant šalyje įsigaliojo gyventojus labai papiktinęs Žiebtuvėlių vartojimo rinkliavos įstatymas. Pagal jį, kiekvienas žiebtuvėlio naudotojas turėjo įsigyti ir nuolat turėti 6 litus per metus kainuojantį vardinį leidimą. Jo neturintiems grėsė 20–50 litų bauda. Atvykę užsieniečiai galėdavo keturias savaites nemokamai naudotis žiebtuvėliais, tačiau tik pateikę pasą su žyma apie sienos kirtimo datą.

Lietuviški degtukai kainavo gana brangiai – 10 centų už 50 vienetų dėžutę, todėl jų vartojimas ir gamyba mažėjo: 1929 m. pagaminta 74 mln., 1932 m. – 45 mln., 1936 m. – tik 8,7 mln. dėžučių. 1936 m. buvo uždarytas Jonavos fabrikas. Degtukai tapo populiaria kontrabandine preke.

Sovietmečiu fabrikas buvo nacionalizuotas ir pavadintas labai jam tinkančiu „Liepsnos“ vardu. 1994-aisiais akcine bendrove tapusi „Liepsna“ 2004 m. pagamino 206 mln. degtukų dėžučių. 2006 m. lietuviškus degtukus nustota gaminti – juos nukonkuravo švediškieji, kurių lietuviška tik etiketė ir pavadinimas – „Perkūno degtukai“.



◄ Sero G. Cayley sklandymo aparato brėžiniai, 1853 m.

1849 M.

LĖKTUVAS

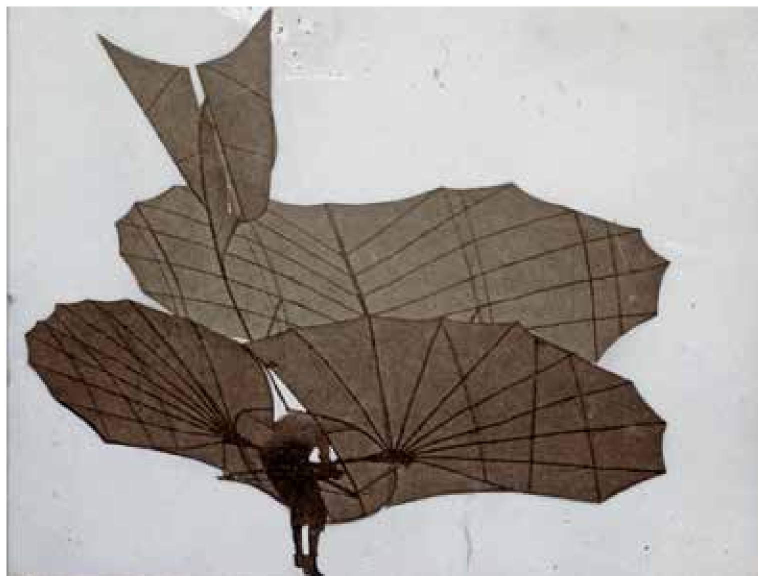
Senovės graikų mitas byloja apie nagingą meistrą Dedalą, kuris, pastatęs valdovui Minui Minotauro labirintą ir norėdamas ištrūkti iš Kretos salos, sau ir sūnui Ikarui iš plunksnų, siūlų ir vaško sumeistravo sparnus. Ikaras, nepaklausęs tėvo, pakilo per aukštai ir saulės spinduliams ištirpdžius vašką nukrito į jūrą. Dedalui pavyko pasiekti Siciliją. Ten jis pastatė šventyklą saulės šviesos dievui Apolonui, joje pakabino savo sparnus.

Tikrovėje žmogus niekada nenuleido rankų. Senovės kinai bandė skristi su žmogų išlaikančiais aitvarais. XI a. drąsuoliai prisitaisę sparnus šokinėdavo nuo bokšto ar uolos. Daugelis jų žuvo, tarsi patvirtindami, jog žmogus per silpnas ir per sunkus skraidyti. XIII a. anglų vienuolis Rogeris Baconas (1214–1294) vienas pirmųjų pasiūlė pagaminti skraidančią mašiną su plasnojančiais sparnais. XV a. Leonardo da Vinci (1452–1519) sukūrė lėktuvų eskizus.

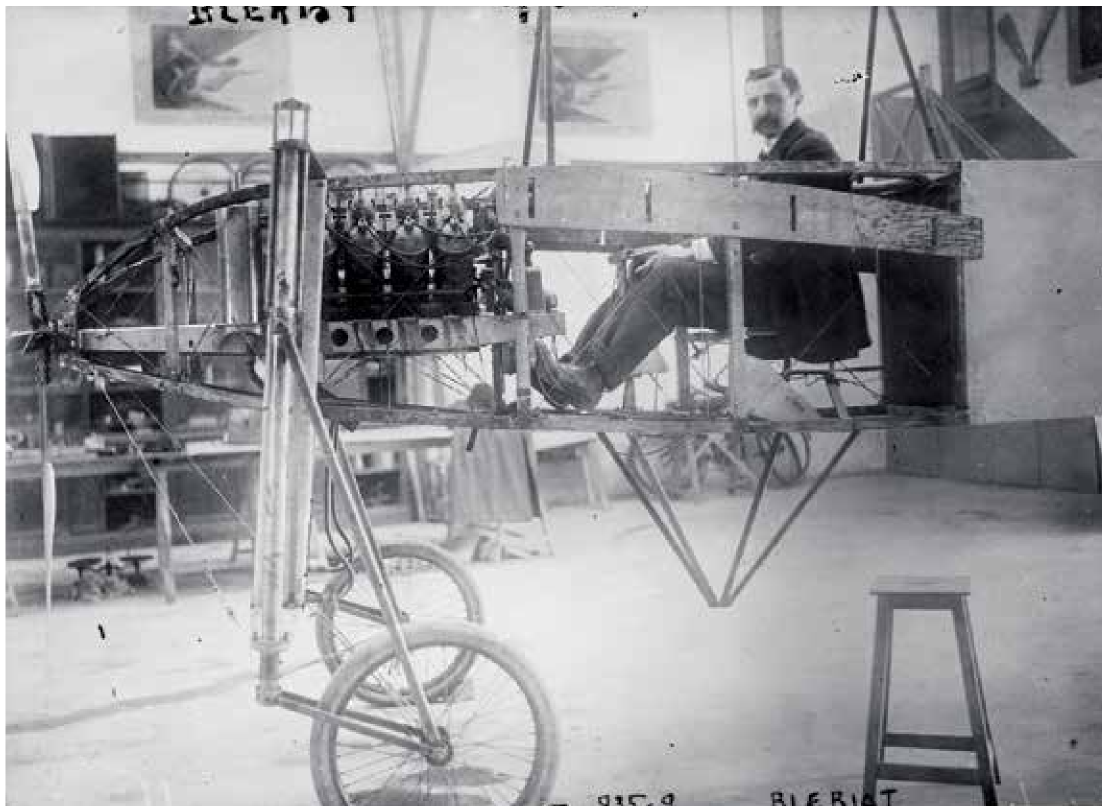
Bet jų sukonstruoti nepavykdavo greičiausiai todėl, kad buvo manoma, jog žmogus turi imituoti paukštį. Tik XIX a. anglų aristokratas seras George'as Cayley (1773–1857) į žmonijos svajonę pažvelgė iš mokslinės pusės. Ilgai konstravęs nedidelius modelius 1849 m. pagamino sklandytuvą. Paleistas nuo kalvos šlaito arba tempiamas virve jis galėjo keliolika metrų sėkmingai paskraidinti dešimtmetį sero sūnų. 1853 m. šio anglo sukonstruotas sunkesnis už orą aparatas pirmą kartą į orą pakėlė suaugusį vyrą.

Vokietis Otto Lilienthalis (1848–1896) atkreipė dėmesį į tai, kad išlenktas sparnas turi didesnę keliamąją galią nei plokščias. Savo sukonstruotais

▼ O. Lilienthalio sukonstruotas sklandytuvas, apie 1895–1896 m.



► **L. Blériot savo sukonstruotame skraidymo aparate**



sklandytuvais jis atliko apie 2000 skrydžių ir tapo pirmuoju iš tikrųjų skraidančiu žmogumi, pirmą kartą tai jam pavyko 1891-aisiais. Sklandytuvus jis valdė balansuodamas savo kūnu. Deja, vienas bandymų išradėjui buvo tragiškas...

1903 m. Hanoverio (Vokietija) gyventojas Karlas Jatho (1873–1933) sukūrė biplaną su 7,5 m sparnais ir 12 arklio galių varikliu. Rugpjūčio 18-ąją startavęs iš pievos, pakilęs į 75 cm aukštį skrido keletą sekundžių ir nusileido už 18 metrų. Dabar tai vertinama veikiau kaip šuolis nei skrydis, todėl K. Jatho nelaikomas pirmuoju pilotu pasaulyje. Ši garbė tenka broliams Wrightams.

Tų pačių metų gruodžio 17-ąją du motociklų mechanikai broliai Orville'is (1871–1948) ir Wilburis (1867–1912) Wrightai tuščiame Šiaurės Karolinos (JAV) paplūdimyje pakilo į orą pačių iš medienos, vielos ir audinio sukonstruotu aparatu ir išsilaikė 12 sekundžių. Vėliau jiems pavyko ore išbūti jau 59 sekundes. Dar po kurio laiko broliai pakilo į 4 m aukštį ir nuskrido 4 metrus. Tai buvo pirmasis tikras motorinis skrydis.

1907 m. prancūzas Paulis Cornu (1881–1944) pasaulį nustebino statmenai į orą pakilusiu aparatu – sraigtasparnio pirmtaku. Po poros metų prancūzas Louis Blériot (1872–1936) motorizuotu lėktuvu perskrido Lamanšo sąsiaurį.

Nuo to laiko lėktuvai vis tobulėjo. 1919 m. birželio 14-ąją anglų lakūnai Johnas Alcockas (1892–1919) ir Arthuras Whittenas Brownas (1886–1948) dvimotoriu lėktuvu pakilo iš Niufaundlando salos ir be sustojimo perskridę Atlantą nusileido Airijoje.

1944 m. Vokietijoje sukurtas pirmasis reaktyvinis lėktuvas. 1947 m. JAV pilotas Chuckas Yegeris (g. 1923) reaktyviniu naikintuvu viršijo garso greitį – pasiekė 1236 km/val., vėliau – 1541 km/val. Pirmasis reaktyvinis keleivinis lėktuvas „Comet 1“ pakilo 1952 m. Londone. 1958 m. sukonstruotas antrasis – „Boeing 707“. 1968–1969 m. sukurti pirmieji viršgarsiniai keleiviniai lėktuvai „Concorde“ ir Tu-144. Tu tipo lėktuvai eksploatuoti iki XX a. aštuntojo dešimtmečio pabaigos. „Concorde“ 1976 m. atliko pirmąjį komercinį skrydį, o 1995 m. rugpjūčio 16 d. per 31 valandą 27 minutes ir 49 sekundes apskriejo pasaulį. Deja, 2000-aisiais kildamas toks lėktuvas sudužo Paryžiuje. Dėl šio įvykio 2003 m. oficialiai nuspręsta tokių lėktuvų nebeeksploatuoti.

2005-aisiais pristatytas didžiausias pasaulyje keleivinis lėktuvas „Airbus A380“, galintis skraidinti 500–800 keleivių.

▼ **L. Blériot motorinio lėktuvo skrydis, 1909 m.**



■ TARPTAUTINĖS ORO UOSTŲ TARYBOS (*ACI EUROPE*) DUOMENIMIS, VILNIAUS ORO UOSTAS TIEK TARP MAŽŲ ORO UOSTŲ, APTARNAUJANČIŲ IKI 5 MILIJONŲ KELEIVIŲ PER METUS, TIEK BENDROJE ATASKAITOJE NUO PRAĖJUSIŲ METŲ RUGPJŪČIO MĖNESIO PATENKA Į SPARČIAUSIAI AUGANČIŲ ORO UOSTŲ EUROPOJE PENKETUKĄ.

■ 2011 M. VILNIAUS ORO UOSTAS APTARNAVO 1,713 MLN. KELEIVIŲ.

■ 2012 METŲ VASARĄ IŠ VILNIAUS ORO UOSTO VASARĄ BUS GALIMA NUSKRISTI Į 31 EUROPOS MIESTĄ 40-IA TIESIOGINIŲ REGULIARIŲJŲ MARŠRUTŲ. REGULIARIUS SKRYDŽIUS VYKDYS 21 ORO LINIJŲ BENDROVĖ.



Vilniaus oro uostas 



► S. Dariaus ir S. Girėno pilotuojamas lėktuvas „Lituanica“ virš Niujorko, 1933 m.



► A. Gustaičio 1937 m. sukonstruotas žvalgybinis lengvasis bombonešis ANBO-41



► Karinis transporto lėktuvas „C-27J Spartan“ Zoknių oro uoste

LIETUVOJE 1851 m. Aleksandras Griškevičius (1809–1863) knygoje „Žemaičių garlėkys“ pateikė skraidančio aparato schemą. 1919 m. pradžioje pradėta kurti Lietuvos karo aviacija. Pirmasis jos lėktuvas buvo perimtas iš bolševikų, vasarį nupirkti dar 8 vokiški. Pirmuosius originalios medinės konstrukcijos lėktuvus „Dobi“ 1922–1924 m. sukonstravo ir išbandė inžinierius Jurgis Dobkevičius (1900–1926). Inžinierius Antanas Gustaitis (1898–1941) 1925-aisiais sukonstravo pusiau metalinės konstrukcijos, mediniais sparnais lėktuvą ANBO-1 (iššifravus pavadinimą – „Antanas nori būti ore“), nuo 1925 iki 1939 m. iš viso pagaminti 66 panašūs lėktuvai. ANBO-1 saugomas Kaune, Vytauto Didžiojo karo muziejuje.

1933 m. liepos 15-ąją du drąsūs vyrai Steponas Darius ir Stasys Girėnas, lėktuvu „Lituanica“ pakilę iš Niujorko, per 37 valandas ir 11 minučių perskrido Atlanto vandenyną, bet vis dar neištirtomis aplinkybėmis žuvo Lenkijoje, Soldino apylinkėse. 1935 m. rugpjūčio 21–22 d. JAV lietuvis Feliksas Vaitkus lėktuvu „Lituanica-II“ pakilo iš Niujorko ir taip pat sėkmingai perskrido Atlantą. 1938 m. pradėjo veikti pirmoji Lietuvos oro transporto bendrovė „Lietuvos oro linijos“.

1853 m.

BULVIŲ TRAŠKUČIAI

Bulvių traškučiai laikomi sveikatai kenksmingu maistu, bet juos kasdien valgo 9 procentai 9–16 metų Lietuvos moksleivių. Ir tai darydami didina tikimybę, kad sulaukę pilnametystės sirgs ligomis, kuriomis paprastai serga pensininkai.

1853 m. prabangaus viešbučio „Moon’s Lake House“ restorane Saratoga Springse (JAV) nepatenkintas klientas – beje, tai buvo geležinkelių magnatas Cornelius Vanderbiltas – pasiuntė atgal į virtuvę savo keptų bulvių porciją, skųsdamasis, kad bulvės per storai supjaustytos ir nepakankamai iškeptos.

Įsižeidęs indėnų kilmės restorano virėjas George’as Crumas supjaustė grąžintas bulves plonomis skiltelėmis, jas gerokai pasūdė ir dar kartą iškepė. Šį kartą magnatas liko patenkintas.

Likimo ironija, bet norėdamas atkeršyti priekabiam klientui, virėjas sukūrė patiekalą, be kurio šiandien neapsieina dažnas pasisėdėjimas. Gautas produktas savo forma priminė skiedras (angliškai *chip* – „skiedra“). Restorano savi-

ninkas „čipsus“ įtraukė į valgiaraštį ir jie tapo populiariausiu patiekalu.

G. Crumas „čipsų“ recepto neužpatentavo, todėl šią paprastą idėją netruko pasigauti kiti Amerikos restoranai. 1895 m. Williamas Tappendonas iš Klivlando įsteigė pirmąjį pasaulyje bulvių traškučių fabrikėlį. 1926 m. Laura Scudder iš Kalifornijos pradėjo juos pakuoti į vaškinio popieriaus maišelius. 1932 m. Našvilyje pradėjo veikti „Lay's“ – iki šiol sėkmingai traškučius gaminanti kompanija.

Traškučiai tapo vienu populiariausių iškylų ir vakarėlių užkandžių, ypač mėgstamu vaikų ir jaunimo. Europą (pirmiausia – Angliją) jie pasiekė XX a. trečiajame dešimtmetyje, bet išpopuliarėjo tik po 30 metų.



▲ Į jų lentynas parduotuvėje krypsta visų vaikų akys...

LIETUVOJE bulvių traškučiai pasirodė maždaug devintojo dešimtmečio pradžioje. Pirmieji lietuviški traškučiai buvo neilgos juostelės formos ir menkai priminė „skiedras“. Lietuvai atgavus nepriklausomybę kartu su kitų įvežamų prekių gausa mus pasiekė ir klasikinio skonio traškučiai. Dabar parduotuvėse galima rasti užsienio bendrovių – „Lay's“, „Pringles“, „Taffel“, „Estrella“ – gaminių. Žinomiausi lietuviški traškučiai – UAB „Naujasis Nevėžis“ gaminami „OHO“. Nuo 1999 m. Lietuvoje gaminami ir traškučiai „Estrella“.

1853 M.

DŽINSAI

Jų nenešioja – juose gyvena. Džinsų istoriją pradėjo aukso ieškotojai ir kalnakasiai, šiandien juos mūvi ir milijonieriai. Beje, šioje istorijoje galbūt esama ir lietuviškų ženklų.

1853 m. į JAV iš Bavarijos atvykęs žydas Levis Straussas (1829–1902) San Fransiske (Kalifornijos valstija) įkūrė pirmąją pasaulyje kelnių aukso ieškotojams siuvimo įmonę. Jos priminė kombinezoną – turėjo 5 kišenes, 5–6 juosmens kilpas, o siūlės buvo dekoruojamos spalvotais siūlais. Tiesa, tuometinių džinsų medžiaga buvo visiškai kitokia – tvirtas rudos spalvos brezentinis audinys, skirtas palapinėms gaminti. Kadangi buvo gabenamas iš Genujos (Italija), ant audinio siuntos dėžių buvo „Genes“ antspaudai, kuriuos amerikiečiai skaitydavo „džins“. Kai L. Straussas išbaigė palapinių brezento atsargas, aukso ieškotojų kelnėms siūti pradėjo naudoti naują, gana storą ir patvarų saržos audinį, kuris į Ameriką buvo vežamas iš Nimo (Prancūzija).

1873 metais į džinsus buvo įsegtos pirmosios kniedės. Su jomis melsvos storos medvilnės kelnės tapo tuo, kas dabar vadinama džinsų klasika. Džinsų kniedes sugalvojo naujai iškeptas „Levi's & Co“ kompanionas, siuvėjas iš Nevados Jakovas Devis. Pasakojama, kad jis buvo išeivis iš Lietuvos ar Latvijos.



◄ Džinsai – kaubojų įvaizdžio dalis



▲ Džinsų mados kinta – jie ilgėja, trumpėja, platėja ar siaurėja, bet niekada nepraranda populiarumo

Mėlyna džinsų spalva taip pat turi savo istoriją. Džinsų audiniui dažyti buvo naudojami indigo dažai, kurie tuo metu buvo vieni pigiausių. Jie suteikdavo audiniui mėlyną spalvą. Laikui bėgant mėlyna tapo tradicine džinsų spalva.

Seniau džinsus mūvėjo aukso ieškotojai, angliakasiai, kaubojai ir hipiai. Prasidėjus masinei džinsų reklamai jie tapo turtingo ir kilmingo amerikiečio vyro atributu. Šiek tiek vėliau džinsus ėmė nešioti ir amerikietės moterys. Po Antrojo pasaulinio karo „Levis" užkariavo ne tik Europą, bet ir visą pasaulį. Iš pradžių vertinti tik dėl pigumo ir patvarumo, dabar įvairiausių firmų gaminami džinsai užima svarbią vietą šiuolaikinės mados pasaulyje.

Į LIETUVĄ pirmieji džinsai atkeliaudavo vos ne kontrabanda. Sovietmečiu jų dažniausiai atsiųsdavo nelabai reklamuojami giminės iš Amerikos. O į džinsuotąjį visi žiūrėdavo su neslepiamu pavydu. Sovietmečiu kiek panašius į tikruosius džinsus pradėjo siūti ir Vilkaviškio siuvimo fabrikas.

Pastaraisiais metais Lietuvoje prigijo iš Šiaurės Amerikos verslo atėjusi „džinsų diena". Privalomo aprangos kodo varžomi biurų tarnautojai dažniausiai penktadienį leidžia sau truputį atsikvėpti. Oficialią aprangą tada keičia kasdieniai drabužiai – dažniausiai džinsai.

1854 M.

LIFTAS

Iki XIX a. vidurio beveik niekas nestatė aukštesnių nei šešių aukštų statinių, nors techniškai tai būtų buvę įmanoma. Kas gi būtų norėjęs laiptais ropštis aukštyn? O tuo metu naudoti kėlimo mechanizmai saugumu nepasižymėjo. Angliakasių šachtose dažnai nutrūkdavo pakėlimo pintines laikantys lynai.

Pirmųjų žinių apie liftų prototipus yra romėnų architekto Vitruvijaus darbuose, jis savo ruožtu minėjo Archimedą, pastačiusį keliamąjį mechanizmą. Kitos žinios apie šį mechanizmą siekia VI a. – tuomet jis buvo įrengtas Šv. Kotrynos bažnyčioje Egipte, o XVII a. – Vindzorų rūmuose Anglijoje.

Liftai prigijo tik tuomet, kai amerikietis Elisha Gravesas Otisas (1811–1861) 1854 m. pristatė savo naujovę: truputį juokingą, bet saugų liftą su gaudytuvu. Net nukirtus keliamuosius lynus liftas likdavo toje pačioje vietoje. 1857 m. kovo 23-iąją Otiso bendrovė Niujorko porceliano ir stiklo parduotuvėje įrengė pirmąjį keleivinį liftą.



► E. G. Otisas demonstruoja savo išradimą

Būtent šis išradimas lėmė dangų remiančių statinių eros pradžią Amerikoje – Niujorkas ir Čikaga savo dangoraižiais šovė į viršų.

1859 m. sraigtinis liftas buvo įrengtas Niujorko

viešbutyje „Penktasis aveniu“. Nuo rūsio iki palėpės ėjo didelis metalinis sraigtas, o kabina juo judėjo kaip veržlė. Sraigtas sukosi varomas garo mašinos, sukdamasis dešinėn judėjo aukštyn, o kairėn – žemyn. Sistema pasirodė lėta, nepatogi ir brangi. Tuo metu dauguma liftų buvo keliami lynais, kuriuos ant būgnų vyniodavo garo mašinų varomi mechanizmai.

1867 m. Paryžiaus pasaulinėje parodoje buvo pristatytas hidraulinis liftas, kuris turėjo daug privalumų, palyginti su lynų keliamaisiais. Vėliau toks liftas buvo įrengtas Eiffelio bokšte Paryžiuje, tačiau dėl didelės eksploatacinės kainos jo teko atsisakyti.

Pirmasis elektra varomas liftas buvo užpatentuotas 1861 metais. Jį sukūrė tas pats Otisas, o pagamino Vokietijos bendrovė „Siemens“. Liftas 1889 m. buvo sumontuotas viename Niujorko dangoraižių.

Beje, pirmąjį eskalatorių 1891 m. užpatentavo JAV bendrovė „Otis Elevator“. 1930 m. kartu su „Westinghouse Electric Elevators“ ji sukūrė eskalatorių, naudojamą ir dabar. 1,25 m pločio juosta, judanti 27,5 metro per sekundę greičiu, per valandą gali pervežti apie 8000 žmonių.

XX a. pradžioje senuosius liftus išstūmė elektriniai. Apie 1920-uosius jie jau buvo panašūs į dabartinius: turėjo uždarą šachtą, automatinį mygtukų valdymą. Vėliau labiausiai keitėsi tik kėlimo greitis. Pirmasis liftas šešis asmenis penkis aukštus veždavo 0,2 metro per sekundę greičiu, o šiuolaikiniai liftai tai daro 85 kartus greičiau. Pavyzdžiui, Taipėjaus finansų centro liftas 89 aukštus įveikia per 39 sekundes.



▲ Lifto šachta



◄ Šiuolaikiniai liftai

LIETUVOJE pirmasis liftas buvo įrengtas 1926 m. gyvenamajame name Kaune. O pirmieji greitaeigiai liftai atsirado 1979 m. naujajame televizijos bokšte ir Vilniaus viešbutyje „Lietuva“. Šiandien ir mes gaminame liftus. Tai daro bendrovė „Paradis“ ir „KONE Lietuva“. Bendrovė „Kauno liftai“ tiekia jiems – ir ne tik jiems – liftų mechanizmus, detales, dispečerinės įrangos pultus.

1855 m.

CHEMINIS PLUOŠTAS

Cheminio pluošto įvairovė didžiulė. Jis gali būti tvirtas, atsparus dilimui, puvimui, saulės šviesai, cheminėms medžiagoms, nesiglamžyti, blogai degti. Be to, jis gana pigus. Bet jį gaminant gali būti naudojamos kenksmingos medžiagos. Toks pluoštas lėtai yra, o kenksmingos medžiagos kaupiasi aplinkoje ir kenkia sveikatai.



Cheminis pluoštas gaunamas chemiškai apdorojant polimerus. Jis skirstomas į dirbtinį, gaminamą iš gamtinių polimerų, ir sintetinį,

► **Sintetinės virvės daug patvaresnės nei natūralaus pluošto**



gaminamą iš sintezės būdu gautų polimerų. Labiausiai paplitęs dirbtinis pluoštas – viskozinis ir acetatinis – gaminamas iš celiuliozės. Sintetinio pluošto – poliesterinio (lavsanas) arba poliamidinio (kapronas, nailonas) – žaliava gaunama dažniausiai iš naftos produktų.

Idėja pagaminti dirbtinį pluoštą, panašų į natūralųjį, kilo dar XVII amžiuje. Anglų mokslininkas Robertas Hooke'as 1665 m. savo traktate rašė, kad jo neapleidžia mintis, jog galima pagaminti masę, panašią į gaminamą šilkverpio vikšro, ar net geresnę, iš kurios būtų galima gaminti plonyčius siūlus.

1855 m. šveicarui George'ui Audemarsui buvo išduotas dirbtinio pluošto gamybos iš celiuliozės nitrato patentas. Pirmieji viskozinio pluošto gamybos technologiją 1902 m. užpatentavo anglai Charlesas Frederickas Crossas, Edwardas Johnas Bevanas ir Claytonas Beadle'is. Jo gamyba pradėta 1905 metais. Šis iš celiuliozės gaminamas pluoštas atsparus organiniams tirpikliams, aukštai temperatūrai, tačiau sudrėkęs praranda stiprumą. Tuo pačiu metu pasiūlyta pluošto gamyba ir iš celiuliozės acetato, 1920–1921 m. pradėta pramoninė jo gamyba.

Jungtinėse Valstijose įmonėje „DuPont" 1935 m. iš žaliavos, gautos iš naftos, pagamintas pirmasis sintetinis pluoštas – nailonas. Tuomet rašyta, kad ši medžiaga gaminama iš anglių, oro ir vandens ir kad šio audeklo siūlai yra stiprūs kaip plienas ir ploni kaip voratinklis. Jį ypač pamėgo moterys, kai 1940 m. iš nailono pradėta gaminti pėdkelnės. Jis naudojamas ir parašiutų, oro balionų, palapinių, rankinių, žvejybos tinklų, drabužių gamyboje.

Praėjus maždaug dešimtmečiui po nailono gamybos pradžios pasirodė poliesterinis pluoštas. 1940–1950 m. cheminis pluoštas gamintas iš gamtoje randamų polimerų ir sudarė nedidelę naudojamų pluoštų dalį – daugiausia naudoti natūralieji. Vėliau prasidėjo sintetinių pluoštų era.

Šiuo metu sintetinio pluošto gaminama daugiau negu dirbtinio. 2007 m. pasaulyje daugiausia pagaminta poliesterinio, akrilinio pluošto ir nailono. Daugiausia cheminio pluošto gaminama Kinijoje, Indijoje, Taivane, Vakarų Europoje. Jis naudojamas drabužių, čiužinių, rankšluosčių, užuolaidų, kilimų gamyboje, taip pat galanterijos pramonėje, mašinų gamyboje, kosmonautikoje, cigarečių filtrams, izoliacinėms medžiagoms gaminti. Dažnai cheminis pluoštas naudojamas kartu su natūraliaisiais pluoštais, pavyzdžiui, vilna ar medvilne, dėl to audinys įgyja abiejų pluoštų savybių. Sintetiniai pluoštai kai kuriais atžvilgiais pranašesni už natūraliuosius. Pavyzdžiui, nailoninės virvės stiprumu varžosi su plienu ir yra daug stipresnės už natūralaus pluošto virves.

▼ **Nailoninės moteriškos pėdkelnės gaminamos nuo 1940 m.**



LIETUVOJE dirbtinis pluoštas pradėtas gaminti 1965 m. Kaune dirbtinio pluošto gamykloje. Joje gaminti acetatinio ir triacetatinio pluošto siūlai. Privatizavus gamyklą įkurta akcinė bendrovė „Dirbtinis pluoštas". Šiandien acetatinio pluošto siūlus gamina įmonė „Korelita".



▲ Plastikiniai konteineriai

1856 M.

PLASTIKAI

Apsidairykime aplink: mobiliojo telefono, siurblio korpusas, kompiuterio klaviatūra, prekių maišeliai, dušo užuolaida, maisto produktų pakuotės, vamzdžiai, žaislai – visa tai pagaminta iš plastiko. Jei virtuvė liktų be plastikinių gaminių, ji atrodytų beveik tuščia. O jei staiga išnyktų visi plastikiniai žaislai, vaikai tiesiog neturėtų su kuo žaisti. Gyvename plastiko amžiuje.

Plastikai – tai polimero ir įvairių priedų (užpildų, plastifikatorių, stabilizatorių, dažiklių) vienalytis mišinys, kurį perdirbimo į gaminius metu galima deformuoti. Plastiko savybės priklauso nuo jį sudarančio polimero, o jų įvairovė labai didelė. Gaminami temperatūrai, įvairioms cheminėms medžiagoms, smūgiams atsparūs, nedylantys plastikai. Iš kai kurių plastikų gaminami chirurginiai siūlai, protezai.

Patį pirmąjį plastiką 1856 m. susintetino anglų chemikas Alexanderis Parkesas (1813–1890) ir pavadino jį parkesinu. Jis sumaišė nitroceliuliozę su tirpikliu ir gavo skaidrią, plastišką ir tvirtą medžiagą. 1866 m. įkūrė įmonę parkesinui gaminti. A. Parkesas siekė sumažinti plastiko kainą, todėl pablogėjo produkto kokybė. Manoma, dėl to jo įmonė greitai bankrutavo.

Po anglų chemiko nesėkmės 1868 m. amerikiečių išradėjas Johnas Wesley Hyattas (1837–1920) susintetino plastiką, kurį pavadino celiulioidu, ir ėmė jį masiškai gaminti. Išradėjui kilo mintis iš sukurtos medžiagos gaminti šukas, peilių rankenas, kūdikių barškučius, teniso kamuoliukus.

Kitas vienas pirmųjų plastikų buvo bakelitas. Jį 1907 m. ieškodamas šelako pakaitalo iš formaldehido ir fenolio susintetino belgų chemikas Leo Hendrikas Baekelandas (1863–1944). Tai buvo pirmasis tik iš sintetinių medžiagų pagamintas plastikas. Dėl gerų izoliacinių savybių, atsparumo aukštai temperatūrai jis greitai pradėtas naudoti radijo aparatams, telefonams, elektros izoliacinėms medžiagoms gaminti. Nuo bakelito prasidėjo plastikų pramonė.

Šeštajame ir septintajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje daugybė plastikų užkariavo rinką ir pasidarė populiaresni už bakelitą. Plastikų savybės, gana pigi jų gamyba, nesunki gamybos technologija ir galimybė pagaminti įvairių formų gaminius lėmė, kad 1979 m. pirmą kartą pasaulyje jų gamyba pranoko plieno gamybą. Bet plastikai labai lėtai yra, todėl vietoj stiklo, popieriaus gaminių pradėjus naudoti plastikinius padidėjo aplinkos tarša. Manoma, kad kai kuriuose plastikuose esančios medžiagos gali kauptis organizme ir sukelti ligas. Šiandien



◄ Europos Sąjungoje perdirbama apie 34 proc. visų plastikų atliekų ir šis skaičius vis auga



► Plastikiniai manekenai



► Bendrovės „Liregus“ gaminamos plastikinės paviršinės elektros instaliacijos detalės

gaminami ir tokie plastikai, kurie veikiant mikroorganizmams suyra gana greitai. Plastikines pakuotes galima perdirbti.

LIETUVOJE 1961 m. Vilniuje įkurta pirmoji plastmasinių dirbinių gamykla (nuo 1985 m. bendrovė „Plasta“) gamino plastikinius namų apyvokos gaminius, plėvelę, vamzdžius. 1965 m. įkurta Vilniaus polimerinių dirbinių gamykla (nuo 1996 m. bendrovė „Wavin Baltic“) gamino grindų dangas, hermetikus, klijus, o dabar – plastikinius vamzdžius. Bet dar prieš pastatant šias gamyklas plastikiniai namų apyvokos daiktai ir žaislai Lietuvą jau buvo pasiekę iš kaimyninių valstybių, daugiausia iš Rusijos, kur Maskvoje plastmasės gamykla pradėjo veikti dar 1939 metais.

1859 m.

NAFTA

Kurį laiką iš naftos išskirtą žibalą žmonės naudojo apšvietimui, o benziną išpildavo arba sudegindavo, nes tuo metu buvo manoma, kad jis yra naftos perdirbimo atlieka. Šiandien be naftos ir jos produktų neapsieinama gaminant daugelį dalykų, pavyzdžiui, telefonus, batus, šaldytuvus, CD grotuvus, lūpų dažus, muilą, linoleumą.

Nafta – tai Žemės plutoje, nuo kelių dešimčių metrų iki 5–6 km gylyje, susidaręs į aliejų panašus savito kvapo skystis. Tai ne tik svarbiausias skystojo kuro šaltinis, bet ir viena pagrindinių chemijos pramonės žaliavų. Yra kelios naftos kilmės teorijos, daugiausia šalininkų turinti teigia, kad nafta susidarė iš jūrų dugne nusėdusių augalų ir gyvūnų organizmų. Daugiausia naftoje yra anglies ir vandenilio – jie sudaro įvairius angliavandenilius. Be jų, yra deguonies, azoto, sieros junginių.

Naftos naudingosios savybės pastebėtos labai seniai – į Žemės paviršių išsiliejusi nafta pradėta naudoti dar 6 tūkst. metų iki Kristaus gimimo. Babilone ir Egipte ji buvo naudojama kaip dezinfekavimo ir balzamavimo priemonė. Babiloniečiai ją naudojo statyboje, Artimųjų Rytų gyventojai – apšvietimui. Bizantiečiai nuo priešų gynėsi ginklu – graikiškąja ugnimi. Tai degusis mišinys ir nors tiksli jo sudėtis nėra žinoma, spėjama, kad šiam mišiniui pagaminti buvo naudojama nafta.

Manoma, kad kinai dar 200 m. iki Kristaus mokė-



▲ Naftos gręžinys Žemaitijoje

jo išgauti naftą, glūdinčią iki 140 metrų gylyje. Tačiau pirmieji pramoniniai naftos gręžiniai pradėti gręžti tik 1859 m. Jungtinėse Valstijose, Pensilvanijoje.

Pirmosiose naftos valymo įmonėse iš tiršto tamsaus „juodojo aukso“, kaitinamo 350–400 °C temperatūroje, kaip distiliatas išsiskirdavo kai kurie (jų yra beveik 500) nevalytos naftos komponentai – tarp jų alyvos, benzinas ir dyzeliniai degalai. Išskirtą žibalą žmonės naudojo apšvietimui, o benziną išpildavo arba sudegindavo, nes tuo metu manyta, kad jis yra naftos perdirbimo atlieka. XIX a. pabaigoje pasaulyje buvo tik keletas automobilių, o jau Antrojo pasaulinio karo metais degalų reikėjo kelioms dešimtims milijonų automobilių, apie 200 tūkst. lėktuvų, 150 tūkst. tankų. Naftos ir jos perdirbimo produktų poreikis labai padidėjo.

Daugiausia naftos išteklių turi Saudo Arabija, Iranas, Irakas, Kuveitas ir Rusija.

Naftos ištekliai senka. Manoma, kad išžvalgytų naftos telkinių turėtų užtekti 40 metų. Be to, deginant naftą į atmosferą patenka daug anglies dioksido. Manoma, todėl stiprėja šiltnamio efektas. Dėl šių priežasčių ieškoma kitų energijos šaltinių – statomos hidroelektrinės, vėjo (Lietuvoje jos nėra taip paplitusios kaip Vokietijoje, daugiausia jų Žemaitijoje) ir saulės jėgainės.

Naftos yra ir LIETUVOJE, bet dar ne visi telkiniai išžvalgyti. Pirmieji naftos pėdsakai pastebėti 1949 m. Vilniaus krašte, o pirmasis pramoninis naftos telkinys aptiktas 1968 m. Vakarų Lietuvoje – Šiūparių kaime netoli Gargždų. 1972 m. pradėta statyti Mažeikių naftos perdirbimo gamykla veikti pradėjo 1980-aisiais. Šiandien AB „ORLEN Lietuva“ priklausanti naftos perdirbimo įmonė per metus gali perdirbti 15 mln. tonų naftos. 1966 m. pradėti tiesti pirmieji naftos transportavimo vamzdynai, o dabar bendrovei priklauso apie 500 km Lietuvos teritorijoje nutiestų naftos ir jos produktų vamzdynų.

▼ Bendrovė „ORLEN Lietuva“, Mažeikiai



1860 m.

PLIENAS

Daugiau nei prieš 10 tūkst. metų žmogus išmoko apdirbti akmenį, prieš beveik 6000 m. – gauti bronzą, o beveik prieš 4000 m. jau mokėjo pasigaminti geležį. Naujųjų laikų civilizacija nuo XIX a. vidurio pradėjo kilti ant plieninių atramų – prasidėjo plieno era. Jis daug kietesnis ir tvirtesnis nei gryna geležis ir ne toks trapus kaip ketus. Istorija rodo, kad pasaulyje plieno gamyba labai padidėdavo didžiųjų karų išvakarėse. O išradus vidaus degimo variklį kiekvienas, įsigijęs automobilį, tapo kone tonos plieno savininku...



▲ **Daugiausia plieno išlydoma Kinijoje**

Pirmieji geležinius įrankius ir ginklus pradėjo gaminti geriausi senųjų laikų kalviai – hetitai. Tai seniausia iš žinomų indoeuropiečių tautų, III tūkstantmečio prieš Kristų antroje pusėje per Balkanus ar Kaukazą atsikrausčiusi į Mažosios Azijos pusiasalį. Čia jie nukariavo daug genčių, iš jų viena – chalibai – jau XIV a. prieš Kristų mokėjo pasigaminti plieną. Karštą, dar neišsilydžiusią geležį jie kaldavo su medžio anglimis, kol susidarydavo vienas plieno komponentų – geležies karbidas, arba cementitas.

Bet plieno tėvyne laikoma Indija, mat šioje šalyje plienas pirmą kartą gautas lydymo būdu ir išpilstytas į formas. Iš plieno, vadinto vutsu, būdavo gaminami nepaprasto tvirtumo kardai ir durklai. Plieno gamybos paslaptys buvo kruopščiai saugomos, tik keletas centrų Rytuose jas žinojo. Prieš tūkstantį metų labiausiai plieno gaminiais garsėjo Sirijos miestas Damaskas. Čia gaminti labai kieti, lankstūs ir aštrūs kardai, tokio kardo vertė prilygo geriausio dramblio kainai. Turėti Damasko plieno kardų – reiškė laimėti mūšį.

Laikui bėgant plieno gamyba tobulėjo. Daug geležies rūdos turinčiuose centrinės Europos kraštuose iki raudonumo įkaitintą plieną dar grūdindavo – merkdavo į vandenį. Turėjo praeiti nemažai laiko, kol ši metalų apdirbimo technologija sulaukė pripažinimo, mat tuo metu dažniausiai naudoti varis ir bronza po tokios procedūros tapdavo dar minkštesni.

Daugiau kaip prieš 300 m. žmonės jau daug kur mokėjo iš akmens anglių rūdos išgauti ketų, o paskui, dienų dienas jį degindami medžio anglyje, paversti plienu. Anglas Henry Cortas (1741–1800) 1781 m. sukūrė būdą, kuris leido pagreitinti plieno gamybą, bet jo pagamintas plienas buvo nešvarus – turėjo daug šlakų ir iki tolesnio apdirbimo jį dar reikėjo išlydyti.

Jo tėvynainio Henry Bessemerio (1813–1898) išradimas atvėrė kelią masinei aukštos kokybės plieno gamybai ir kartu ją atpigino. Jo metodo esmė – kriaušės formos rezervuaras, į kurį buvo pilamas skystas ketus. Paskui iš rezervuaro apačios oras buvo pučiamas per karštą masę taip, kad didesnė anglies dalis ir kitos nepageidaujamos sudėtinės dalys sudegdavo. Be to, virsdama anglies dioksidu anglis išskirdavo šilumą, t. y. tapdavo kuru – prasidėjęs procesas toliau vykdavo savaime. „Bessemerio kriaušė“, praktikoje pritaikyta 1860 m., dirbo daug greičiau ir buvo labai ekonomiška. Tai ir žymėjo plieno amžiaus pradžią.

Nepraėjus nė 5 metams – 1864-aisiais – H. Bessemerio technologija sulaukė varžovo – prancūzų inžinieriaus Pierre’o Émile’io Martino (1824–1915) sukonstruotos krosnies. Į ją ketus, geležies rūda ir plieno laužas buvo dedami tokiomis proporcijomis, kad anglies ir deguonies perteklius pasišalintų smalkių, arba anglies monoksido, pavidalu. Deginamos šios dujos šildė į krosnį pučiamą orą. XX a. pirmajame dešimtmetyje marteninio plieno jau buvo išlydoma daugiau nei besemerinio.

Didžiulis metalurgų laimėjimas buvo korozijai atsparaus – nerūdijančiojo – plieno sukūrimas

▼ **Nerūdijančiojo plieno medicinos instrumentai**



1923 metais. Elektrinėse krosnyse lydomas nerūdijantysis plienas šiandien naudojamas įvairiose srityse. Iš jo gaminami medicinos instrumentai, chemijos gamyklų įranga. Mūsų virtuvę puošia nerūdijančiojo plieno puodai ir keptuvės.

JAV gamykla „Melori“ gamina permatomą nerūdijantįjį plieną. Šis plienas praleidžia šviesą, bet nepraleidžia vandens. Tokio plieno lakštai labiau primena sietą, nes žiūrint į šviesą matoma daug labai mažų skylučių.

LIETUVOS šiaurės vakarinėje dalyje rasta X–XI a. vietinės gamybos plieno, panašaus į Damasko plieną, ietigalių ir kalavijo geležtė. Jie buvo nukalti iš geležies ir anglinio plieno juostelių.



▲ **Katėms ir šunims siūlomas skirtingas meniu**

1860 m.

KAČIŲ IR ŠUNŲ ĖDALAS

Gera rinkodaros kampanija pasiekė tikslą – naminių gyvūnų pašaras taip įsitvirtino, kad dauguma jų šeimininkų teigia niekada nešėrę savo augintinių žmonių maistu. Tūkstančiuose straipsnių aiškinama, kad tai, kuo žmogus juos šėrė tūkstančius metų – pietų stalo atliekos – jiems gali būti net kenksmingos.

Specialiai gaminamo kačių ir šunų ėdalo istorija, palyginti su tuo, kiek laiko jie yra mūsų „šeimos nariai“, labai trumpa. Šuo žmogaus draugu tapo daugiau kaip prieš 30 tūkstančių, katės – kiek vėliau, prieš 8–10 tūkst. metų. Iš pradžių naminiai gyvūnai šerti tuo, ką šeimininkas turėdavo namuose. Kaimo šunys ėdė, kas likdavo paskerdus gyvulį ir nuo šeimininko pietų stalo, katės visuomet gaudavo palakti pieno ir žuvų atliekų.

1785 m. Anglijoje medžioklinių šunų priežiūros rekomendacijose nurodyta, kad šuo visada privalo turėti švaraus vandens ir niekada neėsti dvėselienos. Miežiniai miltai, kviečių atliekos su sultiniu ar nugriebtu pienu laikyti labai tinkamu ėdesiu. Į jį dar rekomenduota dėti šiek tiek spirgų, iškepti ar išvirti avies kojų. Prasidėjus medžioklės sezonui šunis būdavo patariama šerti vakare, o ryte duoti tik pieno. Sustojus pasistiprinti dieną šuniui rekomenduota duoti duonos ir pieno. 1833 m. rašyta, kad šuo nėra nei visiškas mėsėdis, nei visiškas žolėdis, jam tinka mišrus maistas.

Apie 1860 m. elektrikas iš Ohajo Jamesas Sprattas, Londone pardavinėjęs žaibolaidžius, pamatė, kaip šunų gauja laukia, kol kas nors išmes sutrūnijusių sausainių ar kitų maisto gabalėlių. Jiems tekdavo sugedęs maistas ir pliki kaulai. J. Sprattas nusprendė šunims pagaminti kaulo formos biskvitų iš kviečių, daržovių, burokėlių ir jaučio kraujo. Greitai jo šunų ėdalo bendrovė suklestėjo, pradėjo tiekti pašarus ir kitiems gyvūnams, veterinarinius vaistus.

Po Antrojo pasaulinio karo šunų ėdalo gamintojams skerdyklos parduodavo ligotų gyvulių mėsą, naudoti netinkamas gyvūnų dalis ir subproduktus. Per tokią mėsą galėjo plisti ligos, tad ji buvo maišoma su grūdais, jų sąšlavomis ir kaitinama kelias valandas ar net dienas, kol gautas granules būdavo galima tiekti „vartotojams“. Kurį laiką rinkoje pirmavo konservai, kol 1957 m. bendrovė „Purina“ pradėjo prekiauti sausu šunų ėdalu „Chow“. Šie ėdalo gabalėliai buvo daug didesni ir lengvesni negu granulės, gražios išvaizdos ir labai patiko gyvūnų šeimininkams.

Iš pradžių tuo pačiu ėdalu būdavo šeriami ir šunys, ir katės. Vėliau paaiškėjo, kad katės niekada nebūna vegetarės. Žmonės ir šunys pasisavina augalinės kilmės baltymus, o katės negali jų suvirškinti, nes neturi tam tinkamų fermentų. Katėms reikia daug gyvūninės kilmės baltymų,

todėl joms teko sukurti specialų meniu.

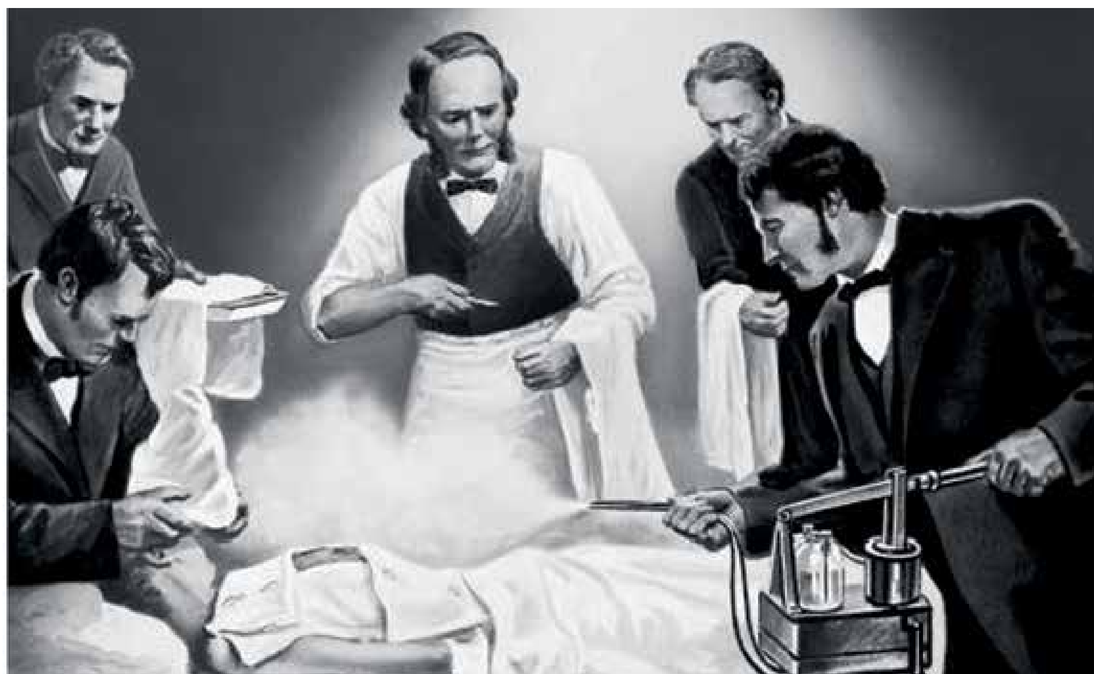
1985 m. bendrovė „Sojourner Farms“ pabandė gyvūnų ėdalą priartinti prie maisto, kurį valgo žmogus. Jų pasiūlytos naujienos buvo pusiau drėgni vakuume konservuoti, šaldyti ar šaldant džiovinti ėdalai. Gyvūnų pašarų pramonėje atsirado įmonių, kurios gaudavo 15 milijardų dolerių metinių pajamų.

Garsi naminių gyvūnų ėdalo JAV bendrovė „Mars Incorporated“ į LIETUVĄ atėjo 1993 metais. Ji Klaipėdoje atidarė pardavimo padalinį ir pradėjo ėdalo naminiams augintiniams gamybą. Įmonė tuo metu vadinosi „Masterfoods“. Po šešerių metų buvo pastatyta nauja gamykla Gargžduose. 2003 m. atnaujinusi gamybos technologijas bendrovė pradėjo gaminti visiškai naują „Mars Inc“ gaminį – kačių ėdalą plastikiniuose indeliuose. 2007-aisiais bendrovė pakeitė pavadinimą į „Mars Lietuva“, gamina „Pedigree“ ir „Chappi“ dešrą šunims bei „Whiskas“, „Kitekat“ ir „Brekkiesy“ kačių ėdalą.

Nuo 2004 m. Kauno rajone, Zapyškyje, veikia bendrovei „Akvatera“ priklausanti specializuota naminių gyvūnų ėdalo gamykla. „Akvateros“ gaminamas kačių ir šunų ėdalas „Borgo“ pelnė aukso ir sidabro medalius konkurse „Lietuvos metų gaminys 2007“. Šunų ėdalą gamina ir kelios grūdų perdirbimo įmonės: bendrovė „Kretingos grūdai“ – „Džeko džiaugsmą“, „Kėdainių grūdai“ – „Kėgrus“.



▲ Katės niekada nebūna vegetarės



◄ J. Listeris su kolegomis sterilizuoja operacinę

1865 M.

ANTISEPTIKAI

Žaizdų infekcijos iki XIX a. antros pusės buvo tikra chirurgijos rykštė. Anot škotų akušerio J. Simpsono, „kiekvienam pasiryžusiam operuotis pacientui rizika numirti yra didesnė nei anglų kareiviui prie Vaterlo“.

Niekas nežinojo, kodėl žaizdos pūliuoja, todėl nežinota, kaip su tuo kovoti. Hipokratas manė, kad infekcijas sukelia kažkokios ore esančios medžiagos, vadinamosios miazmos (gr. teršalai,

► **I. Semmelweisas tikrina antiseptikų pritaikymo akušerijoje teoriją**



nešvarybė). Šautinių žaizdų infekcijos buvo siejamos su paraku ir kitais nešvarumais. Tokios žaizdos gydytos prideginant karštu aliejumi, todėl šalia armijos gydytojo palapinės nuolatos virdavo katilas su aliejumi.

Kartą pritrūkus aliejaus prancūzų chirurgas Ambroise'as Paré (XVI a.), manoma, žaizdas patepė terpentino ir augalinių aliejų mišiniu ir pastebėjo, kad žaizdos užgijo greičiau nei prideginus aliejumi.



Viduramžiais barzdaskučių, kurie buvo ir pirmieji chirurgai, odinės prijuostės nebuvo plaunamos, mat kuo daugiau ant prijuostės ligonių kraujo, pūlių, vėmalų ir kitokių išskyrų, vadinasi, tuo didesnė chirurgo praktika. Negana to, rankas ir instrumentus chirurgai plaudavo ne prieš, o po paskutinės operacijos. Tad paskutinis tos dienos pacientas „susirinkdavo" visų prieš jį operuotų infekcijas.

Nebuvo ir specialios chirurgų aprangos, kai kurie per operaciją vilkėdavo net fraką. Baltą chalatą chirurginėje praktikoje tik XIX a. antroje pusėje pritaikė vokiečių chirurgas Theodoras Billrothas.

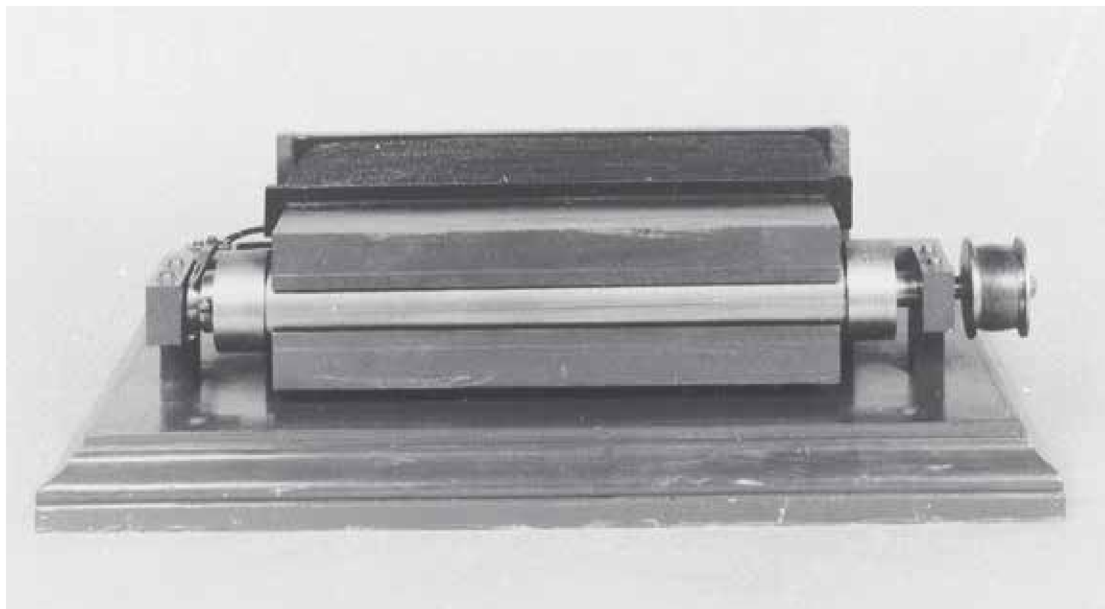
1847 m. vengrų akušeris Ignazas Semmelweisas (1818–1865) pastebėjo, kad gimdyvių mirtingumas vienoje klinikoje gerokai mažesnis nei gretimoje. Pirmojoje gimdymus priimdavo iš namų ateinančios akušerijos mokyklos auklėtinės, joje iš 100 gimdyvių mirdavo vos dvi. Antrojoje, kur gimdymus priimdavo studentai medikai, ateinantys tiesiai iš prozektoriumo, mirdavo beveik 10 kartų daugiau moterų. I. Semmelweisas pasiūlė savo klinikos gydytojams plauti rankas muilu ir chloro vandeniu, ir mirtingumas labai sumažėjo. Kitoms klinikoms nepripažinus I. Semmelweiso atradimo, jis netgi išplatino laišką, kuriame visus rankų neplaunančius akušerius išvadino žmogžudžiais. Po tokio akibrokšto I. Semmelweisas buvo uždarytas į psichiatrijos ligoninę ir ten mirė.

Anglų chirurgas Josephas Listeris (1827–1912) 1865 m. perskaitė Louis Pasteuro straipsnį apie mikrobų vaidmenį puvimo ir rūgimo procesuose ir suprato, kad žaizdos pūliuoja dėl mikroorganizmų. Iš L. Pasteuro siūlytų trijų antiseptinių (gr. *septikos* – puvimo, pūdantis) priemonių – filtracijos, aukštos temperatūros ir cheminių medžiagų – J. Listeris pasirinko trečią variantą – 3–5 proc. karbolio rūgšties tirpalą. Jau anksčiau buvo pastebėta, kad karbolio rūgštimi apdorota mediena nepūva. Tais pačiais metais J. Listeris karbolio rūgšties tvarstį išbandė gydydamas atvirą kojos lūžį 11 m. berniukui. Po kelių dienų nuėmus tvarstį nepastebėta jokių infekcijos požymių, o po 6 savaičių kaulai visiškai sugijo.

Karbolio tirpalu J. Listeris valydavo operacinį stalą, išpurkšdavo operacinę. Jis pirmasis chirurginėje praktikoje pradėjo naudoti pirštines.

Vėliau paaiškėjo neigiamas karbolio rūgšties poveikis (labai kenkė pačių chirurgų plaučiams) ir buvo pradėti kurti nauji antiseptikai – sublimato, kalio permanganato, spiritinis jodo tirpalai. Tačiau J. Listerio nuopelnai neginčijami, Londone jam pastatytas paminklas.

LIETUVOJE žmonės žaizdoms dezinfekuoti vis dar mėgsta naudoti liaudiškas priemones: degtinę, spiritą, jodą ar kiaušinio baltymą.



◄ W. von Siemenso sukurta dinamo mašina

1866 M.

ELEKTROS GENERATORIUS

Dešimt metų vienas garsiausių visų laikų fizikų Michaelas Faraday'us bandė atsakyti į klausimą, ar magnetinis laukas gali sukelti elektros srovę. Po daugybės bandymų 1831 m. mokslininkas atrado, kad srovė ritėje atsiranda tada, kai į ją įkišamas arba ištraukiamas magnetas.

Taip buvo atrastas elektromagnetinės indukcijos reiškinys – elektrovara atsiranda laidžiame kontūre, kai magnetinis laukas kinta arba kai kontūras juda magnetiniame lauke. Šiuo reiškiniu pagrįstas elektros generatorių ir variklių veikimas. 1831 m. M. Faraday'us (1791–1867) sukūrė ranka sukamą pirmąjį nuolatinės srovės generatorių, vadinamą Faraday'aus disku. Vario diskui sukantis tarp pasagos formos magneto polių sukuriama elektros srovė.

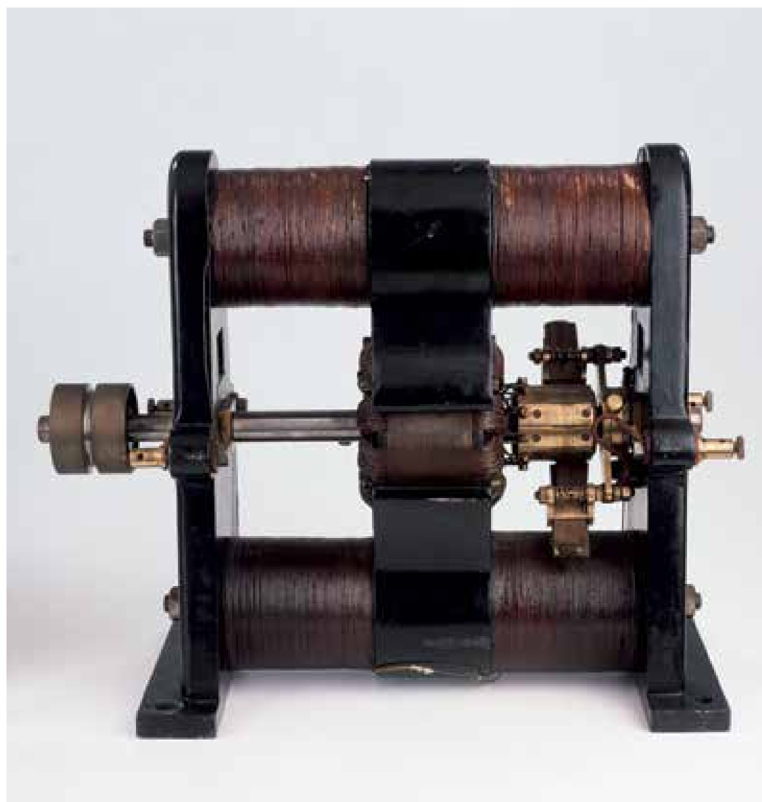
1832 m. prancūzas Hippolyte'as Pixii (1808–1835) sukūrė dinamo mašiną. Tai elektros generatorius, mechaninę energiją verčiantis nuolatine elektros srove. H. Pixii mašiną taip pat sudarė pasagos formos besisukantis magnetas, dvi ritės, o vėliau buvo prijungtas komutatorius nuolatinei elektros srovei gauti. Tačiau magnetinis laukas buvo silpnas, todėl ir elektros mašina gamino labai mažai.

Dinamo mašina yra pirmasis elektros generatorius, naudotas pramonėje. Vėliau ją išstūmė kintamosios srovės elektros generatoriai.

Išradėjai, norėdami padidinti generatoriaus galią, nuolatinius magnetus pakeitė elektromagnetais. 1854–1856 m. vengrų inžinierius Ányosas Istvánas Jedlikas sukūrė vienpolę dinamo mašiną, kurioje vietoj nuolatinio magneto naudojo du vienas priešais kitą esančius elektromagnetus magnetiniam laukui aplink rotorių sukurti. Elektromagnetą sudarė ritė ir geležinė šerdis, kuri įsimagnetindavo tekant srovei.

Tačiau tokie elektros generatoriai turėjo trūkumą – jie buvo priklausomi nuo baterijos. Vokiečių inžinierius Werneris von Siemensas (1816–1892) vienas pirmųjų pastebėjo, kad atjungus elektromagnetą kurį laiką dar išlieka magnetinis poveikis, kurio pakanka silpnai elektros srovei gaminti. Taip 1867 m. W. von Siemensas sukonstravo savojo žadinimo nuolatinės srovės

▼ Belgų elektros inžinieriaus Z. Th. Gramme dinamo mašina





▲ Elektros generatorius Energetikos muziejuje Vilniuje

generatorių. Dalis jo gaminamos elektros energijos sunaudojama magnetiniam laukui sukurti. Tokių generatorių idėja iš karto kilo keliems mokslininkams, tačiau kaip autorius dažniausiai minimas būtent W. von Siemensas.

Elektros generatoriai masiškai pradėti naudoti po 1870 m., kai belgas Zénobe Théophile Gramme (1826–1901) pagamino elektros generatorių su žiedo formos rotoriumi. Jo sukurta mašina netrukus apšvietė Paryžių.

Pirmoje LIETUVOS elektrinėje, pastatytoje Bogdano Oginskio dvare Rietave, 1892 m. buvo įrengtas garo katilas, garo mašina ir elektros generatorius. 1900 m. Šiauliuose, Chaimo Frenkelio odų fabrike, buvo įrengta 50 kW galios dinamo mašina. Pagaminta elektra naudota fabriko patalpoms ir teritorijai apšviesti. 1902 m. Užutrakio dvare įvesta elektra, kurią tiekė dinamo mašina.

Šiandien dinamo mašina pasaulyje naudojama labai retai, tačiau jos atsiradimas žymi elektros amžiaus pradžią.



► Alfredas Nobelis

1867 M.

DINAMITAS

Su šios medžiagos pasirodymu mūsų planetoje prasidėjo nauja ūkinės veiklos era. Ji palengvino tūkstančių žmonių darbą, kurio anksčiau reikėjo gatvių trasoms nutiesti, kanalams ir tuneliams iškasti ar uoloms iškirsti. Pasitelkęs dinamitą žmogus gali ne tik pakeisti aplinkinį pasaulį, bet ir per rekordiškai trumpą laiką jį sunaikinti.

Tėvo išsiųstas į Paryžių pasitobulinti pas žymų profesorių Théophile'į Jules'į Pelouze švedas Alfredas Nobelis (1833–1896) sutiko jauną italų chemiką Ascanio Sobrero, nitroglicerino išradėją. Alfredas taip pat ėmėsi eksperimentuoti su šia nuo menkiausio sutrenkimo sprogstančia medžiaga.

Netrukus jis pastebėjo, kad infuzorinė žemė (biri diatomito atmaina) tam tikru santykiu sugerdama nitrogliceriną išlieka sausa. Grūdėtas produktas išlaiko visas nitroglicerino savybes, tačiau yra ne toks jautrus smūgiams. Tokią medžiagą jau buvo galima transportuoti.

Nobelių šeimai sūnaus eksperimentai brangiai kainavo – jiems priklausančioje gamykloje įvyko keli sprogimai, per vieną jų 1864-aisiais žuvo jaunesnysis Alfredo brolis Emilis ir keletas darbininkų. Eksperimentai Stokholme buvo uždrausti, Nobeliams teko juos perkelti į laivą Melareno ežere.



► Dinamitas labai palengvino kanalų ir tunelių kasybą

Netrukus nustatyta, kad nitrogliceriną, arba nitroglicerolį, sumaišius su siliciu skystis virsta pasta, kurią galima įdėti į nedidelius tarpus. 1867-aisiais A. Nobelis užpatentavo šią medžiagą duodamas jai dinamito pavadinimą (graikiškai *dynamis* – jėga). Kad dinamitą būtų galima sprogdinti, jis išrado detonatorių – „sprogstantį puoduką“, kuriuo uždegama sprogdinimo virvutė.

Dinamitas pradėtas naudoti didžiausiose statybose. Jį naudojant buvo iškastas 15 km Sen Gotardo tunelis Šveicarijoje, Panamos kanalas, pastatyti kiti dideli įrenginiai. Išradėjui dar esant gyvam dinamitas tapo ir karių darbo priemone. Iš naujosios medžiagos buvo gaminamos granatos, torpedos, bombos, kurios turėjo iki tol nežinomą naikinamąją jėgą. Savadarbės nedidelės pragaro mašinos tapo teroristų ginklu.

A. Nobelis savo išradimui teikė kur kas svarbesnę reikšmę. Jis vylėsi, kad to galingo sprogmens baimė žmoniją sustabdys nuo karų. XIX amžiuje vykusių taikos kongresų rengėjams A. Nobelis sakė: „Mano dinamito gamyklos kur kas greičiau padarys galą karams nei visi jūsų kongresai. Tą dieną, kai dviejų šalių kariuomenės suvoks, kad gali sunaikinti viena kitą per kelias sekundes, visos civilizuotos nacijos, apimtos baimės, paleis savo armijas!“

A. Nobelio pranašystės iš dalies išsipildė tik po pusės amžiaus, kai buvo išrasta atominė bomba, kuri tikrai išgąsdino civilizuotas tautas.



▲ Bomba su laikrodiniu mechanizmu

LIETUVOJE du geležinkelio tuneliai – Panerių ir Kauno – pradėti statyti 1859-aisiais. To meto statytojai dar neturėjo dinamito, todėl naudojo silpnesnės galios paraką. Dinamito užtaisai panaudoti 1924 m. Klaipėdoje Baltijos jūros dugne likusio laivo korpuso fragmentui išardyti. Darbai po vandeniu – nuskendusių krovinių kėlimas, laivybai trukdančių objektų sprogdinimas – uostų tarnybai buvo įprasti nuo XIX a. aštuntojo dešimtmečio. Tokius darbus atlikdavo ir jiems vadovavo vietiniai specialistai vokiečiai.

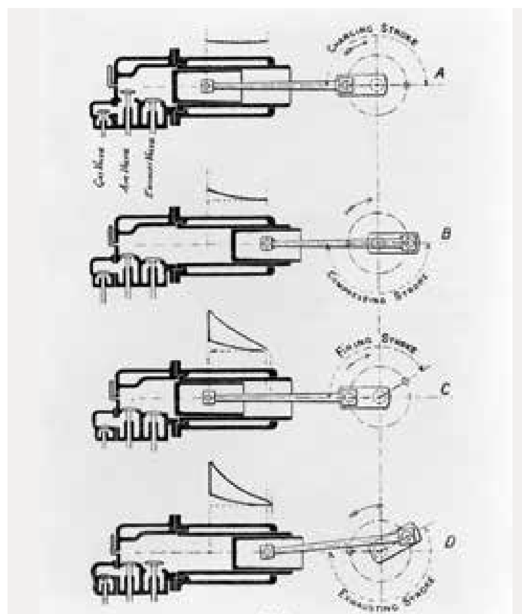
Biržietis inžinierius Romualdas Sukarevičius vienintelis šalyje sukūrė ir 1996 m. užpatentavo sprogstamųjų medžiagų mišinį „Dinamonas Ros“. Jis naudojamas sprogdinant granitą, kalkakmenį ar dolomitą, griaunant pastatus, kaminus ar šienainio bokštus, išlaisvinant tiltus nuo ledų sangrūdų, raunant kelmus. 1998 m. kovo 26-ąją Ginklų fondas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės išdavė valstybinei akcinei bendrovei „Diatonas“ licenciją Nr. 001 sprogstamajai medžiagai „Dinamonas ROS“ gaminti pramoniniu būdu.

1867 M.

VIDAUS DEGIMO VARIKLIS

Apie nedidelį jėgos šaltinį, kuris priverstų judėti sausumos ir vandens susisiekimo priemones, XVII amžiuje svajojo olandų fizikas Christiaanas Huygensas (1629–1695). 1673 m. jis išrado paraku varomą darbinę mašiną, bet ji buvo taip sunkiai valdoma, kad netrukus mokslininkas ją pamiršo ir susidomėjo kitomis sritimis. Gal ir gerai padarė, nes ar toli nuvažiuosi sėdėdamas ant parako?

Dabartinėje Belgijoje gimęs Étienne’as Lenoiras (1822–1900) 1860 m. sukūrė jau praktiniam naudojimui tinkamą šiluminį variklį, kurio darbinėje



◄ N. A. Otto vidaus degimo variklio schema



▲ **Variklis – automobilio širdis**

ertmėje degant degalams susidarydavo aukštos temperatūros ir didelio slėgio deginiai. Jo mašina, kaip jis pats pavadino „stacionarus garo variklis“, iš išorės labai priminė gulinčią garo mašiną.

Bet E. Lenoiro mašina vartojo daug dujų, o jėgos turėjo mažai. Pirmąją vykusią vidaus degimo variklio konstrukciją sukūrė vokietis Nikolausas Augustas Otto (1832–1891). 1867 m. savo išradimą jis pademonstravo Paryžiuje. Nors montuoti į automobilius dar buvo per sunkus ir nepatikimas, be to, labai triukšmingas (vėliau naudotas kasybos mašinose), šis variklis tapo beveik visų šių dienų variklių prototipu.

Po devynerių metų – 1876-aisiais – N. A. Otto sukonstravo variklį, kuriame oro ir dujų mišinys prieš uždegimą cilindre buvo suspaudžiamas. Tai labai padidino jo naudingumo koeficientą ir sumažino degalų sąnaudas. Šiandien tai yra labiausiai paplitęs variklio tipas.

Devintojo dešimtmečio viduryje automobilių pionieriai Gottliebas Daimleris (1834–1900), Wilhelmas Maybachas (1846–1929) ir Karlas Friedrichas Benzas (1844–1929) sukūrė pagerintus vidaus degimo variklius dviratėms transporto priemonėms ir automobiliui – vietoj oro ir dujų mišinio buvo naudojamas benzinas. 1897 m. vokiečių inžinierius Rudolfas Dieselis (1858–1913) išrado dar pajėgesnį variklį, kuris jo garbei buvo pavadintas dyzeliniu.

O amerikiečių pramonininkas, automobilių gamintojas Henry Fordas (1863–1947) pirmasis apibūdino etanolio, kaip automobilių ateities degalų, privalumus. Legendinis modelis „Ford-T“ turėjo „lanksčių“ degalų vidaus degimo variklį ir galėjo veikti naudodamas tiek benziną, tiek etanolį, tiek bet kokių proporcijų jų mišinį. Tačiau dėl tuo metu lengvai išgaunamos pigios naftos etanolis neišpopuliarėjo.

Šiuo metu senkant pasaulio naftos atsargoms jis vėl prisimintas. Brazilijoje etanoliu jau varoma 24 proc. automobilių. Brazilija ir Kolumbija, stambiausios pasaulyje bioetanolio gamintojos, išgauna jį iš cukranendrių. Tam reikia daug derlingos žemės ir daug vandens laistymui. Toks degalų gamybos būdas – ne išeitis tankiai apgyvendintai Europos Sąjungai. Ieškant kitų etanolio gamybos žaliavų ir technologijų bandoma jį išgauti iš celiuliozės ar kitų medžiagų.

1922 m. LIETUVOS universiteto Technikos fakultete Kaune buvo įkurta Vidaus degimo variklių katedra. Norinčiųjų mokytis šio dalyko tikrai netrūko. Šiandien vidaus degimo variklių kursą studijuoja Aleksandro Stulginskio, Vilniaus Gedimino technikos universitetų studentai. Gal jų inžineriniai sprendimai lems, kad ir mes ateityje važinėsime etanoliu „maitinamais“ automobiliais?



► **Šviesoforas Vilniuje**

1868 m.

ŠVIESOFORAS

JAV išradėjas Garrettas Morganas (1877–1963), pirmojo automobilio Klivlande savininkas, buvo labai sukrėstas pamatęs, kaip gatvėje susidūrė automobilis ir karieta. Vairuotojui dar pasisekė – jis tik neteko sąmonės, o vargšą arklį teko nušauti. G. Morganas pirmasis pasaulyje 1922 m. nurodė šviesoforo paskirtį: „sankryžos pravažiavimo eiliškumą padaryti nepriklausomą nuo automobilio savininko asmenybės“.

Kol keliais dardėjo vien vežimai ir karietos, reguliuoti eismą nebuvo itin sudėtinga. Pavyzdžiui, I a. po Kristaus pakako Romoje uždrausti dieną

važinėtis vežimais ir problema buvo išspręsta. Bet pasirodžius automobiliams prisireikė ir eismo reguliuotojų, ir rimtesnių priemonių.

Pirmasis gatvės šviesoforas buvo pastatytas 1868 m. gruodžio 10 d. Londone, priešais Parlamento pastatą. Šio įrenginio autorius – geležinkelio semaforų specialistas J. P. Knightas. Rankinio valdymo šviesoforas priminė kaliausę: į horizontalią padėtį pakelti du „sparnai-rankos“ reiškė *stop*, o nuleisti 45° kampu – *dėmesio*. Tamsiu paros metu „galvoje“ degė dujinis žibintas, jo raudonas signalas reiškė *stop*, o žalias – *dėmesio*. Šviesoforas padėjo pėstiesiems pereiti gatvę, deja, neilgai teveikė – 1869 m. sausio 2 d. sprogo jo dujinis žibintas, sužeisdamas šviesoforą valdžiusį policininką.

1914 m. Amerikos šviesoforų bendrovė Klivlande (Ohajo valstija) pastatė keturis elektrinius šviesoforus. Jie turėjo raudoną ir žalią bei garso signalus, buvo valdomi sankryžos stiklinėje būdelėje sėdinčio policininko. Pirmasis trispalvis šviesoforas atsirado 1920 m. Detroite (JAV), jo autorius – policijos pareigūnas W. Pottsas.

Europoje šviesoforai pasirodė vėliau: 1922 m. Paryžiuje ir Hamburge, 1924 m. – Berlyne, 1925 m. – Londone, 1930 m. – Leningrade (dabar Sankt Peterburgas) ir Maskvoje.

Pasaulio gatvėse labiausiai paplitę trijų spalvų – raudonos, geltonos ir žalios – signalų šviesoforai. Kai kuriose šalyse, pavyzdžiui, Rusijoje, vietoj geltonos naudojama oranžinė spalva. Signalai (dažniausiai apvalūs) gali būti išdėstomi vertikaliai arba horizontaliai. Įprastiniai šviesoforai gali būti papildomi žmonių figūrėlių pavidalo, garso signalais, strėlyčių pavidalo sekcijomis, specialiais tablo, kuriuose rodoma, kiek laiko dar degs signalas.

Sukurta specialių šviesoforų dviračių, maršrutinio transporto (autobusų, troleibusų, tramvajų), traukinių, upių laivų eismui reguliuoti.

LIETUVOJE pirmasis šviesoforas buvo įrengtas 1947 m. Vilniuje, J. Basanavičiaus ir Komjaunimo (dabar Pylimo) gatvių sankryžoje. Jo signalus rankomis perjunginėjo specialioje būdelėje sėdintis reguliuotojas. 1953 m. šiame ir kituose šviesoforuose buvo įmontuoti automatiniai signalų perjungikliai, atsivežti iš Rusijos. Jie veikė prastai, jautriai reagavo į oro temperatūros svyravimus. Vilniaus miesto automobilių inspekcijos 2-ojo poskyrio viršininko V. Popovo iniciatyva ir jėgomis sukonstruotas pirmasis ne tik Lietuvoje, bet ir tuometėje SSRS automatinio valdymo šviesoforas pakeitė pirmąjį rankinio valdymo šviesoforą.



◄ **Lietuvos gatvėse labiausiai paplitę trijų vertikaliai išdėstytų spalvų – raudonos, geltonos ir žalios – signalų šviesoforai**



1869 m.

KRAMTOMOJI GUMA

Kiekvieną sekundę sukramtoma 444 gumos gabalėliai, kiekvieną minutę – 26 tūkstančiai, o kiekvieną dieną – per 40 milijonų. Žmonės kramtomosios gumos sukramtė ir išspjovė tiek, kad jos ištisine plėve būtų galima uždengti visą Žemės rutulį.

Vienas švedų mokslininkas rado maždaug 9000 m. senumo ikiistorinės kramtomosios gumos gabalėlį iš medaus ir dervos. I amžiuje po Kristaus senovės graikai kramtė mastiką – mastikinės pis-

◄ **Gamintojai siūlo įvairiausių formų, spalvų ir skonių kramtomąją gumą**



► **Olandiškos kramtomosios gumos „Donald“ komiksai, vaikų vadinti „nuotykiais“**



tacijos dervą. Centrinėje Amerikoje majai – čiklę. Ši natūrali guma buvo gaunama iš paprastojo kukmedžio sakų, kurie vėliau tapo svarbiausiu kramtomosios gumos komponentu. XIX a. pradžioje kramtomąją gumą bandyta gaminti iš parafino su prieskoniais. Tačiau ji tirpo saulėje ir skilinėjo šaltyje. Vėliau guma gaminta iš sakų.

1869 m. ištremtas iš Meksikos generolas Antonio Lópezas de Santa Anna pasamdė niujorkietį išradėją Thomą Adamsą (1818–1905) sukurti naują pramoninės gumos rūšį, kurios pagrindas būtų čiklė. Išradėjo pastangos nuėjo perniek, tačiau Th. Adamsas iš naujo atrado tai, ką majai žinojo daugiau nei tūkstantį metų. Naujoji kramtomoji guma buvo pavadinta „Adams New York No. 1“ ir greitai išpopuliarėjo.

Tačiau didžiausia sėkmė aplankė amerikietį Williamą Wrigley (1861–1932), kuris 1892 m. pradėjo gaminti gumą „Wrigley's Spearmint“, o po metų – „Wrigley's Juicy Fruit“. Šios kramtomosios gumos iki šių dienų išlieka pardavimų lyderio pozicijose. W. Wrigley pirmą kartą sumaišė gumą su cukraus pudra, įdėjo mėtų, vaisinių priedų ir sukūrė kramtomosios gumos formas – rutuliukus, lazdeles, juosteles.

1928 m. buhalteris Walteris Diemeris (1904–1998) išrado burbulinę kramtomąją gumą. Šis nieko apie chemiją nenutuokiantis vyras tuo metu turėjo tik vienos spalvos maistinių dažų, todėl tradicinė „Dubble Bubble“ guma yra rausvos spalvos.

Po dešimties metų JAV buvo įkurta „Topps Company“, populiarumą pelniusi tuo, kad kitoje gumos popierėlio pusėje pradėjo spausdinti komiksus.

Šiuo metu sintetiniai naftos produktai pakeičia kai kuriuos natūralius suteikdami gumai geresnę kokybę, išvaizdą ir skonį. Pasaulyje gaminama daugiau nei tūkstantis gumos rūšių. Yra sumaišytų su įvairiaspalviais kristalais ar pripildytų sirupo. Nelimpančios gumos arba pagamintos be cukraus. Įvairiausių skonių ir keisčiausių formų. Nors komercinė kramtomoji guma atsirado JAV, daugiausia jos pagamina Turkija, o JAV lieka antroje vietoje.

Dabar gaminamos gumos organizmas nesuvirškina. Praryta ji pašalinama nė kiek nepakitusios cheminės sudėties, žemėje suyra tik per labai ilgą laiką. Visame pasaulyje nepriekaištingai švariu įvaizdžiu garsėjantis Singapūras kramtomosios gumos draudimą įvedė dar 1992-aisiais. Tuomet kovota su jos lipdymu ant kėdžių, stalų, liftuose ar kitose viešosiose vietose. Dėl kramtomąja guma aplipdytų durų net vėluodavo metro. 2004 m. Singapūras padarė keletą išimčių ir gumą čiaumoti leido, pavyzdžiui, dėl burnos higienos.

Pirmoji originali kramtomoji guma Sovietų Sąjungoje buvo pagaminta 1968-aisiais Estijoje, Talino „Kalev“ konditerijos fabrike. Bet ji nedelsiant uždrausta – gumos kramtymas pripažintas kenksmingu ir dar propaguojantis kapitalistinį gyvenimo būdą.

Gamyba atnaujinta 1979 m., rengiantis 1980-ųjų Maskvos olimpiadai. Tuomet sovietai nupirko keturias gumos gaminimo linijas – pirmoji

atiteko Maskvos fabrikui „Rot Front“, antroji nukeliavo į Leningradą (dabar Sankt Peterburgas), trečioji – į Jerevaną, o ketvirtoji – į Taliną. Estai jau buvo išmokę gaminti gumą, tad estiškoji gana greitai užėmė pusę SSRS rinkos.

Į LIETUVĄ kramtomosios gumos didesniais kiekiais pradėta įvežti apie 1970-uosius iš Lenkijos ir pardavinėti turguje. Populiariausias buvo 60 kapeikų kainuojantis olandiškos kramtomosios gumos „Donald“ gabaliukas, perpus pigesnė buvo lenkiška guma „Bolek i Liolek“. Vaikai juos labai pamėgo, nes išvyniojus gumą laukdavo ypač svarbi pirkinio dalis – trumpas disnėjiškas komiksas.

1977 m. pradėta gaminti dviejų rūšių lietuviška kramtomoji guma – įprasto ir mėtinio skonio. Ant pakuotės popierėlio buvo vaikams skirto žurnalo „Genys“ komikso herojus – Paršiukas Čiukas.



◄ Bendrovės „Prym“ gaminami spaudžiai daugiau nei šimtą metų nepraranda populiarumo

1870 M.

UŽSPAUDŽIAMA SAGA

Mūsų seneliai ir tėvai šią užspaudžiamą sagą vadino „spinka“, „knopkė“, „spūsčiukas“. Kalbininkai ragina priprasti prie taisyklingesnių vardų – spaudis arba spaudė, spaustas.

„Piniginės ir kitų gaminių užsegimas“, – taip prancūzas Paulis Sormani apibūdino išradimo, kurį 1870 m. užpatentavo Londone, paskirtį. Metalinis įtaisas susidarė iš dviejų dalių – kaiščio su sustiprinta galvute ir plokštelės su jį atitinkančia skyle. Kaiščio galvutėje buvo įpjovos, kurios užsidarydavo, kai per skylutę buvo įspaudžiamas į plokštelę. Dantukai aplink skylutę jį tvirtai laikė. Tai ir buvo naujasis neišvaizdus šedevras – dvipusė užspaudžiama saga, arba spaudis.

Kinijos imperatoriaus Džao Džengo požeminėje kapavietėje, įrengtoje 210 m. prieš Kristų, gana neseniai buvo rasta apie 7000 natūralaus dydžio terakotinių karių ir žirgų figūrų. Žirgų apynasriai buvo sutvirtinti panašiais įtaisais.

XIX a. pirmoje pusėje labai panašiai būdavo susegami teatro vaidinimų kostiumai – juk keičiantis spektaklio scenai ar veiksmui aktoriai neturėdavo laiko žaisti su sagomis. Kiek vėliau parduotuvėse atsirado spaudžiais susegamų pirštinių – jos greitai tapo gana madingos. Užspaudžiamos sagos būdavo įtaisomos ir ant vyriškų darbinių kelnių. Patogiau...

XIX a. antroje pusėje Europos ir JAV patentų žinybos gavo šimtus panašių išradimų pranešimų. Kaip spaudžio išradėjas minimas ir vokietis Heribertas Baueris, kuris dvipusę sagą užpatentavo 1885 metais. „Federknopf-Verschluss“ – taip vadintas vyriškų kelnių užsegimas su užtrauktuku ir spaudžiu. Kaip susiklostė tolesnis išradėjo likimas, istorija nutyli, žinoma tik, kad 1903 m. išradimą jis pardavė Vokietijos bendrovei „Prym“.

Kai kas šio stebuklingo užsegimo idėją priskiria danui Berteliui Sandersui. Tačiau tik ame-

► Užspaudžiamos sagos dažnai turi ir puošybinę paskirtį



rikietis Jackas Weilis (1901–2008) spaudį patobulino ir padarė jį svarbiu kaubojiško stiliaus vyriškų marškinių atributu. 1946 m. Denveryje įkūręs marškinių siuvimo bendrovę „Rockmount Ranch Wear“ sulaukė milžiniškos komercinės sėkmės.

Spaudžiais susegami marškiniai siuvami iki šiol ir yra populiarūs visame pasaulyje. Taip pat ir LIETUVOJE.

Šiais laikais spaudžiai įtaisomi į palto, kostiumo, striukės, kelnių, sijono ar kito drabužio susegamas dalis. Kartais matomoji pusė aptraukiama tokia pat medžiaga kaip ir drabužis – tada tai ne tik funkcionalus atributas, bet ir drabužio puošmena.

1875 m.

KANALIZACIJA

Kai tik žmogus ėmė gyventi sėsliai, susidūrė su problema – ką daryti su buities atliekomis ir nešvarumais, šalinamais iš žmogaus ir naminių gyvulių organizmo? Kol gyvenvietės buvo nedidelės, žmogus šią užduotį patikėdavo gamtai – tiesiog viską mesdavo lauk. Ir gamta ilgą laiką sėkmingai su tuo dorojosi: tirpdė, pūdė, garino ir filtravo visas organines medžiagas.

Bet miestams augant miestiečių rūpestis didėjo – kur dėti visą šį besikaupiantį civilizacijos „turtą“? Jau senovės Egipte, Indijoje, Babilonijoje nuotekos buvo surenkamos ir šalinamos latakais, grioviais, uždarais požeminiais kanalais. Po Romos miestu veikė septyni požeminės kanalizacijos kanalai: nešvarumai patekdavo į didžiausią kloaką (*cloaca maxima*), o iš ten – į Tibrą. Šie kanalai iš dalies panaudoti dabartinei Romos kanalizacijai.

▼ Kanalizacijos šulinyje



Tačiau vis didėjantys atliekų kiekiai, lydintys pramoninį perversmą, viršijo upių ir ežerų gebėjimą apsivalyti. Pirmiausia tai pajuto didžiųjų miestų upės. 2 milijonai Londono gyventojų ir sėkmingai veikiančios įmonės lėmė, kad 1840 m. Temzėje, kurioje iki tol buvo gausu žuvų, jų beveik neliko. Miestas visas atliekas ir nešvarumus atiduodavo upei. Industrializacijos taršą ištvėrė tik unguriai...

Londone kilo choleros epidemija, o itin karštą 1858-ųjų vasarą nuo Temzės pakilo Didysis dvokas. Upės smarvė buvo tokia stipri, kad ant jos kranto įsikūręs Parlamentas buvo priverstas nutraukti darbą. Smarki liūtis netrukus dvoką išsklaidė, bet Parlamentas priėmė specialų nutarimą ir taršos problemai spręsti nepagailėjo pinigų. Inžinieriaus Josepho Bazalgette’o (1819–1891) pastangomis 1875 m. baigta įrengti pagrindinius Londono kanalizacijos tunelius.

1889 m. Londono nuotekas imta valyti. Ir nors 1900-aisiais miestas turėjo jau daugiau kaip 6 mln. gyventojų, veikė daug didelių fabrikų, Temzės būklė pastebimai gerėjo – į upę net sugrįžo šešios taršai ne tokios jautrios žuvų rūšys.

XIX a. pabaigoje ir kituose Europos miestuose centralizuotos kanalizacijos nuotekos pradėtos valyti mechaniniu būdu. Nuo 1914 m. tai atliekama ir biologiniu būdu, naudojant aktyvųjį dumblą.

XVII a. VILNIUJE ir Kaune jau buvo tam tikra nuotekų sistema. Dauguma miesto tyrinėtojų miesto kanalizacijos pradžia laiko 1642-uosius, kai Pilies gatvėje buvo iškasti grioviai, turintys nutraukti vandenį, nuolat užpilantį namų šalia gatvės rūsius. Manoma, kad tokių griovių arba kanalų būta ir gerokai anksčiau. XVIII a. kanalas įrengtas prie Žemutinės pilies – juo nešvarumai keliavo į Vilnią. XIX a. pabaigoje veikė jau 8 požeminiai kanalai. Visi jie buvo vakarinėje miesto dalyje ir ėjo Neries link.



◄ Bendrovė „Vilniaus vandenys“ eksploatuoja 12 nuotekų valyklų, kurių didžiausia – Vilniuje

1912–1931 m. Vilniuje nutiesta 50 km, 1935–1941 m. – dar 128 km jau šiuolaikinių požeminių kanalizacijos vamzdynų. Klaipėdoje pirmieji kanalizacijos vamzdynai nutiesti dar 1899-aisiais, Kaune – XX a. trečiajame, Šiauliuose, Ukmergėje – ketvirtajame dešimtmetyje. Vėliau kanalizacija įrengta daugelyje Lietuvos gyvenviečių. Lietuvos miestų nuotekos mechaniškai valomos nuo 1959 m., biologiškai – nuo 1960-ųjų. XXI a. pradžioje kanalizaciją turėjo 90,7 proc. miesto ir 50,4 proc. kaimo būstų.



◄ Nuotekos valomos mechaniniu ir biologiniu būdu

1876 m.

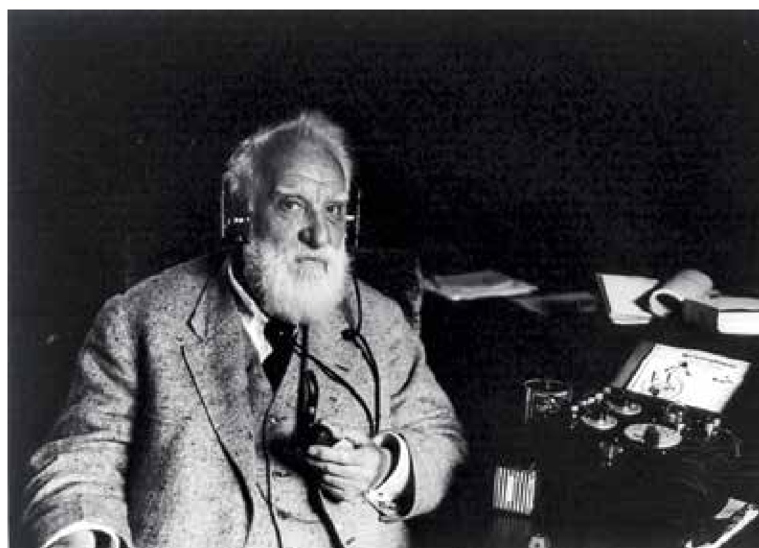
TELEFONAS

Šio aparato išradimo garbė priklauso kurčnebylių mokytojui profesoriui A. G. Bellui. Nuo jo laikų telefono išvaizda labai pakito, jis atlieka daugiau funkcijų, bet veikia pagal tą patį XIX amžiuje aprašytą principą.

Šiuolaikinį telefoną labai panašiomis aplinkybėmis sukūrė du vyrai: Alexanderis Grahamas Bellas (1847–1922) iš Bostono ir Elisha Gray’us (1835–1901) iš Čikagos. Jie abu padavė prašymus patentams tą pačią 1876 metų vasario 14 dieną, tik Bellas į Patentų biurą atvyko keliomis valandomis anksčiau. Taip kovo 7-ąją jam buvo pripažinta telefono išradimo teisė.

Tačiau jo išradimas nebuvo pirmasis bandymas. Telefono „tėvu“ galėjo tapti ir vokietis mokytojas Johannas Philippas Reisas. 1861 m. jis sukūrė įrenginį, kurį pavadino kalbančiąja kriaukle. Bet juo nebuvo galima perduoti kalbos, tik muziką.

Visus telefonus sudaro siųstuvai ir imtuvai. Juos ir reikėjo sukurti. Bellas sukonstravo du skirtingus siųstuvus – mikrofonus. Viename buvo membrana, prispausta prie metalinio strypelio, įmerkto į silpną rūgštį. Kai žmogus kalbėjo į mikrofoną, garsas judino membraną, kuri kilojo strypelį rūgštyje. Judėdamas strypelis keitė elektros varžą tarp jo ir indo dugno su rūgštimi. Kalbant



▲ Alexanderis Grahamas Bellas



► **Pirmasis A. G. Bello telefono aparatas**



► **Moteris kalba telefonu, 1919 m., N. Rockwello iliustracija savaitraštyje „Leslie's“**

į mikrofoną reikėjo tą indą su rūgštimi laikyti rankoje. Eksperimentuodamas Bellas kartą išpylė rūgštį sau ant kelnių ir sušuko padėjėjui Thomui Watsonui: „Watsonai, ateik čia!“ Tai ir buvo pirmoji telefonu perduota kalba.

Bellas suprato, kad jeigu nieko nekeis, kelnių jo klientams reikės daugiau nei tokių telefono aparatų, ir sugalvojo garso keitimui į elektros srovę panaudoti magnetinės indukcijos reiškinį. Indą su rūgštimi pakeitė membrana, kuri lietė vielos spiralėje esantį strypelį. Garsas, judindamas membraną, judino strypelį spiralėje ir šioje susidarydavo elektros srovė. Šis įrenginys neveikė gerai kaip mikrofonas, tačiau gerai veikė kaip garso imtuvas – telefonas.

Pirmąjį gerai veikiantį siųstuvą sukūrė Thomas Alva Edisonas (1847–1931). Jis atrado, kad kai kurie anglies junginiai keičia elektros varžą veikiant slėgiui. Th. A. Edisonas įterpė anglies sagą tarp metalinių membranos ir laikiklio. Kai garsas veikdavo membraną, jis imdavo slėgti anglį keisdamas elektros srovę per mikrofoną.

XX amžiaus trečiajame dešimtmetyje prasidėjo pasaulinis telefono pergalės žygis. Europoje pirmoji telefono linija nutiesta 1877 metais Berlyne. 1882-aisiais Bello kompanija Varšuvoje įrengė telefono tinklą su 105 ir Rygoje – su 54 abonento linijomis.

Tų pačių metų rudenį nutiesta ir pirmoji telefono linija LIETUVOJE. Ji iš Kretingos ėjo per Plungę iki Rietavo ir sujungė grafų Tiškevičių ir Zubovų bei kunigaikščių Oginskių dvarus. 1888 m. spalio 22-ąją Klaipėdoje, kuri tuo metu priklausė Prūsijai, pradėjo veikti telefono stotis, aptarnaujanti 23 abonento linijas.

Vilniuje pirmoji telefono stotis pradėjo veikti 1896-aisiais ir turėjo 150 abonentų. Pirmo-





◄ Senas telefonas (dešinėje) ir taksofonas

jo pasaulinio karo išvakarėse telefono ryšys jau veikė daugelyje Lietuvos apskričių.

1876 M.

ŠILUMOS TIEKIMAS

Žmogus norėjo gyventi patogiai, jaukiai ir šiltai. Ir kad nereikėtų kasdien dėl to sukti galvos. Šiandien dažnas, gavęs sąskaitą už būsto šildymą, jaučiasi esąs šio natūralaus troškimo įkaitas. 70 proc. miesto namų ūkių Lietuvoje prijungta prie centrinio šildymo sistemų. Kiek iš jų pasiryžę nuginčyti senolių išmintį, kad šiluma kaulų nelaužo, ir atsisakyti to, ką žmogus yra laimėjęs?

Jau I amžiuje prabangiose Romos pirtyse ar turtingiausių piliečių vilose būdavo įrengiama savita centrinio šildymo sistema – hipokaustas (graikiškai *hypokauston* – „šutintuvė“). Rūsyje buvo sumūrijami į grindis besiremiantys keturkampiai stulpeliai, o rūsio šone – krosnis. Nuo karšto oro ir jo įkaitintų stulpelių įšildavo pirties arba gyvenamojo kambario grindys. Vėliau sienose darytos vertikalios ertmės ir patalpas šildė jomis kylantis oras.

Korėjoje nuo IV–V a. buvo paplitusi panašiai veikianti šildymo sistema – ondolas (liet. „šiltas akmuo“), kurią sudarė židinys, naudojamas ir



◄ Hipokausto liekanos Romoje

► **Ketaus radiatorius**



maistui gaminti, grindyse įrengti horizontalūs kanalai ir trauką užtikrinantys vertikalūs dūmtraukiai. Kuo ilgiau oras keliaudavo grindimis, tuo mažiau jos įšildavo, tad grindys įkaisdavo nevienodai. Ant šilčiausių grindų būdavo sodinami arba guldomi tik labai gerbiami svečiai ir garbaus amžiaus šeimos nariai.

Hipokaustas naudotas ir viduramžių pilyse, vienuolynuose, gyvenamuosiuose namuose. Beje, jo pėdsakų rasta ir LIETUVOJE – Trakų salos pilyje ir XVII amžiuje įrengtame Vilniaus bernardinų vienuolyne.

Ilgainiui hipokausto šildymo sistema Europoje, išskyrus Ispaniją, beveik išnyko, o patalpas šildė molinės, mūrinės arba koklinės krosnys.

XVIII a. pradžioje rusų, vėliau ir švedų inžinieriai

► **Vilniaus antroji termofikacinė elektrinė**



► **Elektrėnų šiluminėje elektrinėje**



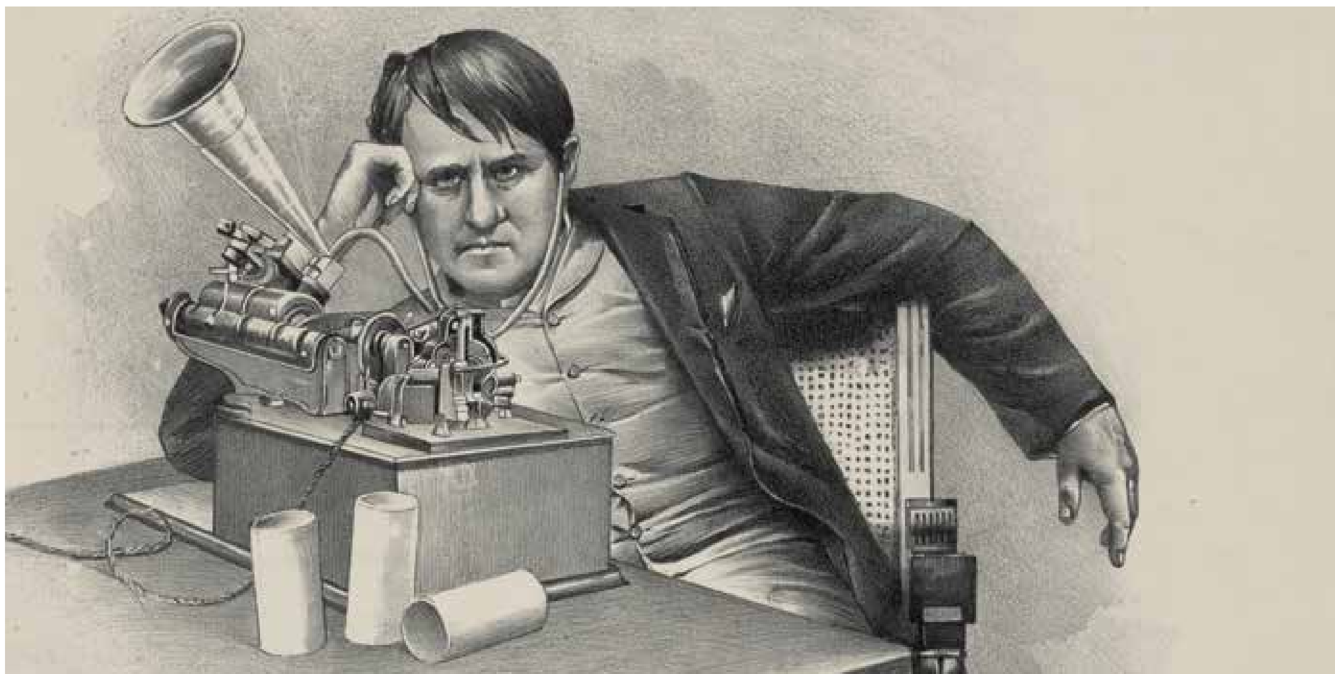
sugalvojo, kad patalpoms šildyti galima panaudoti karštą vandenį – taip buvo apšildoma caro Petro I vasaros rezidencija Sankt Peterburge. 1832 m. amerikietis Angier Marchas Perkinsas (1799–1881) Anglijos banko valdytojo namuose įrengė garinę šildymo sistemą. Namuose buvo taip šilta, kad pradėta auginti vynuoges. O 1855–1857 m. Sankt Peterburge dirbęs italų kilmės vokietis Franzas San Galli (1824–1908) išrado radiatorių.

Taip pamažu formavosi šiuolaikinė centrinio šilumos tiekimo sistema. Ją paprastai sudaro šilumos šaltinis ir vamzdynai, kuriais šiluma keliauja į šilumos vartojimo įrenginius. Pirmoji tokia sistema įrengta 1876 m. Niujorke.

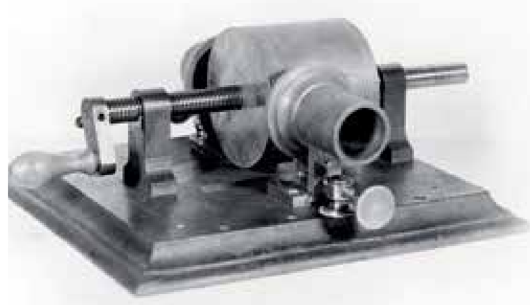
1893 m. Hamburge pastatyta pirmoji termofikacinė, t. y. tiekianti ir elektrą, ir šilumą, elektrinė. 1900 m. Dresdene pradėjo veikti šildymo sistema, apšildanti 11 pastatų, kuriuose buvo laikomos neįkainojamos meno vertybės – taip siekta išvengti gaisro pavojaus, kylančio kūrenant krosnis. Nuo trečiojo dešimtmečio pradžios toks šilumos tiekimo būdas sparčiai diegtas kituose Vokietijos miestuose, taip pat Danijoje, Olandijoje, Šveicarijoje, Švedijoje, Suomijoje, Prancūzijoje. 1930 m. Europoje jau veikė daugiau nei 200 centrinio šilumos tiekimo elektrinių.

LIETUVOJE centralizuoto šilumos tiekimo pradžia laikoma 1947 m. birželio 7-oji, kai Kaune Petrašiūnų šiluminė elektrinė pradėjo tiekti garą J. Janonio popieriaus fabrikui. Jau kitais metais šios elektrinės gaminamu karštu vandeniu buvo šildomi Tunelio (dabar K. Baršausko) gatvės gyvenamieji namai. 1949–1955 m. centrinio šildymo sistemos pradėtos naudoti Vilniuje, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje. Vilniuje centrinis šilumos tiekimas toliau plėtojosi 1951 m. pastačius termofikacinę elektrinę.

Iki 1990-ųjų Lietuvoje pasiektas dabartinis centrinio šildymo sistemų lygis.



▲ Thomas Alva Edisonas ir jo fonografas



1877 m.

FONOGRAFAS

Kai fonografas pirmą kartą buvo demonstruojamas Prancūzijos mokslų akademijoje, vienas akademikas pasipiktinęs sušuko: „Apgavike! Nemanyk, kad mes leisimės pilvakalbiui taip lengvai mus suklaidinti. Negaliu patikėti, kad paprastas metalas gali atkurti kilnų žmogaus balsą.“

Amerikiečių išradėjui Thomui Alvai Edisonui (1847–1931) pirmajam pavyko įrašyti ir atkurti garsą. Teigiama, kad jis pasinaudojo prancūzo Edouard'o Leono Scotto de Martinville'io prieš porą dešimtmečių sukurtu įtaisu, kuris turėjo garsintuvą su membrana ir adata.

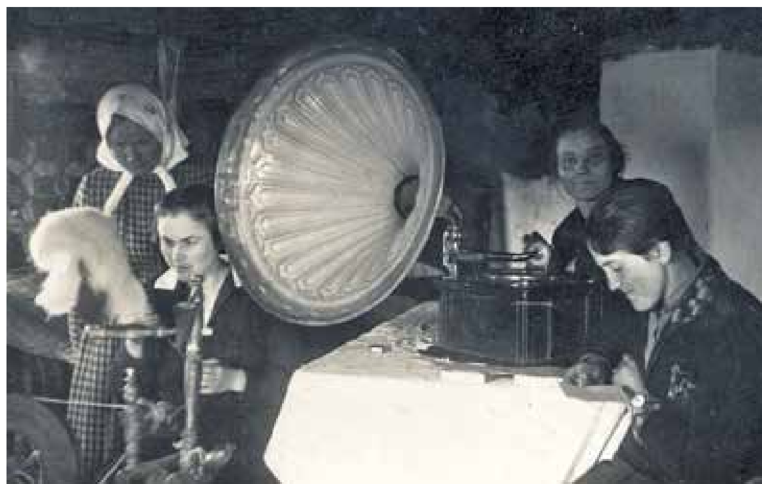
1877 m. vasarą Edisonas savo darbo dienoraštyje užrašė: „Eksperimentavau su prie membranos pritvirtinta adatėle, kurią galima priglausti prie greitai traukiamos vaškuoto popieriaus juostelės. Kalbos garsai gražiai išsigraviravo ir jau neabejoju, kad man pavyks tokiu būdu užkonservuotą žmogaus balsą bet kuriuo metu automatiškai atgaminti.“ Netrukus, nubraižęs primityvų brėžinį, jis paprašė savo laboratorijos mechaniką šveicarą Johną Kruesi pagaminti alavo folija apvyniotą volelį, kurį sukant prie paviršiaus priglaustas membranos smaigalys įrėžtų griovelį.

Kai prietaisas buvo pagamintas, Edisonas, ranka sukdamas volelį, prie membranos labai garsiai padainavo vaikišką dainelę. Pakeitęs membraną ir perstatęs ją į volelio pradžią, vėl jį pasuko ir, visų nuostabai, prietaisas tyliai, bet aiškiai pakartojo dainelę. Visi ten buvę neteko žado. Ir pats išradėjas niekada nebuvęs taip nustebintas, kaip tą akimirką.

Pirmasis garso įrašas nuskambėjo 1877 m. gruodžio 6 dieną ir truko tik septynias sekundes, bet nuo jo prasidėjo garso įrašų epocha. Prietaisą Edisonas pavadino fonografu.

Amžininkai fonografu nepaprastai žavėjosi. Vyko net ekskursijos susipažinti su naujuoju išradimu. Tarp lankytojų buvo ir Niujorko vyskupas. Edisono paprašytas pasakyti porą žodžių jis greitakalbe pradėjo vardyti tik jam vienam žinomus biblinius vardus. Tik kai fonografas juos

▼ Gramofonai labai išpopuliarėjo, kai 1897 m. įrašus pradėta tiražuoti šelako plokštelėse





▲ Britų dailininkas F. Barraudas 1899 m. pavaizdavo šunelį Niperį, klausantį per fonografą savo mirusio šeimininko balso. Šis piešinys tapo gramofonų firmos prekės ženklu

tiksliai pakartojo, vyskupas patikėjo, kad nėra apgaudinėjamas. O kiti kalbančia mašina ilgai netikėjo. Net valdininkai suabejojo Edisonu, kai šis panoro prietaisą užpatentuoti. Paraiška patentui gauti paduota 1877 m. gruodžio 24-ąją, o užpatentuota tik 1878 m. vasario 28-ąją.

Gerokai vėliau viename Rusijos mieste žandarai sunaikino ten demonstruotą fonografą, o jo savininką už „mechaniškai kalbančio paslaptingo žvėries demonstravimą" nubaudė pinigine bausme ir trimis mėnesiais kalėjimo.

Edisono fonografas netrukus tapo XIX amžiaus stebuklu ir paskatino gramofono sukūrimą. Jo išradėjas – vokiečių kilmės Vašingtono gyventojas Emile'is Berlineris (1851–1929).

Velenėlį jis pakeitė plokščiu disku, kuriame spirališkai buvo įrėžiamas garso griovelis. 1900 m. kintamo gylio griovelį pakeitė kintamo pločio garso grioveliu, kuriuo judėdama adata pradėdavo virpėti. 1887 m. išrastas gramofonas, Valstijose vadintas viktrola, labai išpopuliarėjo, kai nuo negatyvinių matricų garso įrašus pradėta tiražuoti šelako dervos plokštelėse.

Fonografas labai pasitarnavo įrašant tautosaką. Žinomas rusų keliautojas Nikolajus Mikluchо-Maklajus 1882 m. juo įrašinėjo Polinezijos salų gyventojų muzikos pavyzdžius. 1908 m. įsigijus fonografą buvo padaryti ir ankstyviausi lietuvių liaudies melodijų įrašai. LIETUVOJE rinkdami tautosaką fonografu naudojosi Eduardas Volteris, Jonas Basanavičius, Jadvyga Čiurlionytė, Zenonas Slaviūnas.

1907 m. Rygoje įrašytos pirmosios lietuviškos plokštelės. Londono bendrovė „The Gramaphone" pasiūlė tuo metu Rygoje gyvenusiam Aleksandrui Kačanauskui ir jo vadovaujamam ansambliui įrašyti keletą plokštelių. „Pro duris, uždengtas divonu, buvo iškišta triūba, į kurią reikėjo dainuoti arba kalbėti. Kai dainuodavo du balsai, iškišdavo antrą triūbą", – rašyta spaudoje lietuviškos plokštelės 25-mečio proga.

► Th. A. Edisono elektros lempučių kopijos išradėjo memorialiniame muziejuje Floridoje



1879 m.

ELEKTROS LEMPUTĖ

Daugiau kaip šimtą metų žmonėms švietusias kaitrines lemputes pamažu išstumia, nors ir vertinamos kontroversiškai, energiją taupančiosios. Kaitrinės lemputės įsižiebia iš karto, vienodai dega ir šaltyje, ir šilumoje, nekelia triukšmo, puikiai tinka ir kintamajai, ir pastoviajai srovei. Jų šviesa beveik nesiskiria nuo saulės šviesos, sudužusios lemputės komponentai nekenksmingi sveikatai, be to, jos yra pigios. Vienintelis joms prikišamas trūkumas yra tas, kad jos tik 5 proc. sunaudojamos energijos paverčia šviesa.

1840 m. anglas Warrenas de la Rue sukūrė kaitrinę lemputę su platinos spirale, bet ji neišpopuliarėjo, nes nebuvo priemonių sukurti joje pakankamą



Th. A. Edisono išradimų ekspozicija

vakuumą, kad siūlelis nesudegtų. Amerikietis Johnas Wellingtonas Starras 1845 m. užpatentavo savo elektros lemputę. Vokiečių kilmės amerikietis mechanikas Heinrichas Göbelis tvirtino, kad 1854 m. jis taip pat sukūrė elektros lemputę. 1874 m. panaudodamas anglies siūlelį tai padarė ir rusų inžinierius Aleksandras Lodyginas.

Kad anglies pluošto siūlelis vakuume dega, bet nesudega, buvo žinoma seniai. Amerikiečių verslininkas ir išradėjas Thomas Alva Edisonas (1847–1931) nusprendė iš šio patyrimo susikrauti kapitalą. Jis neišrado elektros lemputės, bet sukonstravo ekonomiškai efektyvią lemputę, ją viešai pademonstravo ir atvėrė kelią plačiam praktiniam tokių lempučių naudojimui.

Savo bendrovėje Edisonas išbandė daugiau kaip 6 tūkst. medžiagų lemputės siūleliams gaminti ir apsistojo ties suanglėjusiomis bambuko skaidulomis. 1879 m. spalį viena jo lempučių švietė 40 valandų. Po dviejų savaičių Edisonas užpatentavo savo išradimą – jam pavyko iš lemputės beveik visiškai išsiurbti orą. Vėliau sugalvojo ir lemputės įsukimo sriegius.

Savo fabriką Edisonas apjuosė laidų tinklu ir liepė iškabinti lemputes tarp medžių ir gatvėse. Paskui Niujorko centrui pasiūlė 500 tūkst. lempučių ir gamino ne tik jas, bet, pasitelkęs generatorių, ir elektros energiją.

Nepriklausomai nuo Edisono lemputę kūrė ir anglų fizikas bei chemikas Josephas Wilsonas Swanas (1828–1914). Šį darbą jis pradėjo dar 1850-aisiais, 1860 m. pademonstravo savo išradimą, kuris degė neilgai, nes iškilo sunkumų sukuriant vakuumą. J. W. Swanas prie lemputės grįžo tik po 15 metų. 1879 m. vasarį Niukasle jis pademonstravo naują lemputę, o 1881-aisiais įkūrė jų gamyklą „Swan Electric Lamp Company“. Tarp Edisono ir Swano iškilo šiokių tokių ginčų dėl elektros lemputės patento, bet išradėjai greitai rado kompromisą ir 1883 m. įkūrė bendrą įmonę „Edison and Swan United Company“, populiariai vadinamą „Ediswan“.

Amžiaus pabaigoje A. Lodyginas sugalvojo anglies siūlelį pakeisti volframiniu, o 1906-aisiais volframinio siūlelio patentą pardavė JAV bendrovei „General Electric“. Nuo 1907-ųjų lemputės gamintos jau su tokiu siūleliu. 1909 m. inertinės



„Osram“ elektros lempučių reklama



▲ **Kaitrines lemputes keičia elektros energiją taupančiosios**

dujos, kurių buvo pripildytos lemputės, padidino jų ilgaamžiškumą. Argono pripildytą lemputę su spirale susuktu volframo siūleliu sugalvojo amerikiečių fizikas Ervingas Langmuiras (1881–1957), 1932-aisiais gavęs Nobelio premiją.

Nors XXI a. pradžioje vien Europos Sąjungos šalyse švietė, manoma, 3,7 mlrd. kaitrinių lempučių, buvo nuspręsta nuo 2009-ųjų pamažu jas pakeisti taupiosiomis. Europos Komisijos reikalavimu tų metų rudenį ir per 2010-uosius iš prekybos buvo išimtos 100 W, 75 W ir didesnės galios lemputės. Vėliau pradėtos išiminėti 60 W lemputės. Iki 2012 m. pabaigos turi būti išimtos 40 W stiprumo ir silpnesnės. Kurį laiką jomis dar bus galima prekiauti, bet tik parduodant turimas atsargas.

LIETUVOJE pirmoji elektros lemputė įsižiebė Rietave, kunigaikščių Oginskių dvare, 1892 m. šv. Velykų dieną, balandžio 17-ąją. Elektra buvo tiekiama iš elektrinės, pastatytos šalia dvaro lentpjūvės. Čia buvo sumontuotas garo katilas, garo variklis ir 110 voltų įtampos generatorius. Iš elektrinės elektros linija ėjo į dvaro rūmus, šalia esantį parką, vėliau nutiestos linijos ir į Rietavo bažnyčią, dvaro ūkinius pastatus, pasiturinčių miestelio gyventojų namus.



▲ **Žarijomis kaitinami lygintuvai sendaikčių turguje**

1882 M.

LYGINTUVAS

Senovės graikai, lygindami tais laikais madingus klostytus drabužius, audinį sulankstydavo smulkiomis klostėmis ir mušdavo geležiniais rimbais. Romėnai drabužius plakdavo įkaitintais metalinius kūjeliais. Kinai lyginti naudojo metalinius kaistuvus, pripildytus smilkstančių medžio anglių, o actekai – paprasčiausius sunkius plokščius akmenis: drabužius po jais tiesiog pakišdavo pagulėti.

XVII amžiuje Europoje paplito sadironas – sunki trikampė ketaus plokštė su rankena. Įkaitintas ugnyje jis kelias minutes išlaikydavo lyginti reikalingą temperatūrą. Po to sadironą vėl reikėdavo statyti ant ugnies. O šiuolaikinio lygintuvo pirmtakas buvo paprasčiausia keptuvė. Karštų anglių prikrauta ji ilgai išlaikydavo šilumą ir visai neblogai lygindavo. Kad iš keptuvės iššokusi žiežirba nesugadintų audinio, indas su anglimis buvo uždengtas dangčiu, o iš viršaus, kad būtų patogiau, įtaisyta rankenėlė. Šeimininkės šį sunkų ketaus liejinį vikriai valdė ir netgi įgudo juo pamojuoti, kad prie anglių patektų daugiau deguonies, įsižiebtų daugiau žiežirbų ir lygintuvas ilgiau neatvėstų.

XIX amžiuje išpopuliarėjo muzikiniai lygintuvai, šiek tiek panašūs į muzikines dėžutes – lyginant jie grodavo nesudėtingas melodijas. Tokie lygintuvai buvo puošiami emaliu, raižiniais ir inkrustacijomis. Atsirado lygintuvų, įkaitinamų žibalu, banginių taukais, spiritu, gamtinėmis dujomis ir netgi benzinu.

Lygintuvą su elektrinio kaitinimo elementu – spirale – vos prieš 130 metų išrado amerikietis Henry W. Seely. Pirmasis lygintuvas svėrė maždaug 7 kg ir kaito gana lėtai.

XX a. trečiajame dešimtmetyje elektrinis lygintuvas įgijo temperatūros reguliatorių, vėliau – vandens indelį lyginamam audiniui drėkinti.

Šiuolaikinių lygintuvų padas dažniausiai gaminamas iš nerūdijančiojo arba chromuoto plieno, metalo keramikos, padengiamas apsaugine teflono danga. Lygintuvo nebeįsivaizduojame be garo daviklio – dažniausiai medžiaga drėkinama garu, sklindančiu per specialias pado skylutes. O lygintuvais su garo generatoriumi



lengvai išlyginsite net labai suglamžytus ar ant pakabo kabančius skalbinius.

LIETUVOJE lyginimui iki XX a. vidurio buvo naudojami kočėlai. Skalbiniai būdavo užvyniojami ant apvalaus pagalio, vadinamo kočėlu arba ridiniu, ir kočiojami prispaudus rinte (dar vadinama rumbe) – plokščia lentele rantuota arba dantyta apačia.

Greta šių medinių įrankių Lietuvos dvaruose, klebonijose ir turtingesnių valstiečių ūkiuose buvo naudojamos brūžkos, dar vadinamos mogliais. Šį prietaisą skalbiniams lyginti sudarė stalas su dviem sienelėmis šonuose, du velenėliai ir dėžė su akmenimis. Skalbiniai būdavo apvyniojami apie velenėlius, dedami ant stalo ir prispaudžiami vieno ar dviejų žmonių stumdoma dėže.

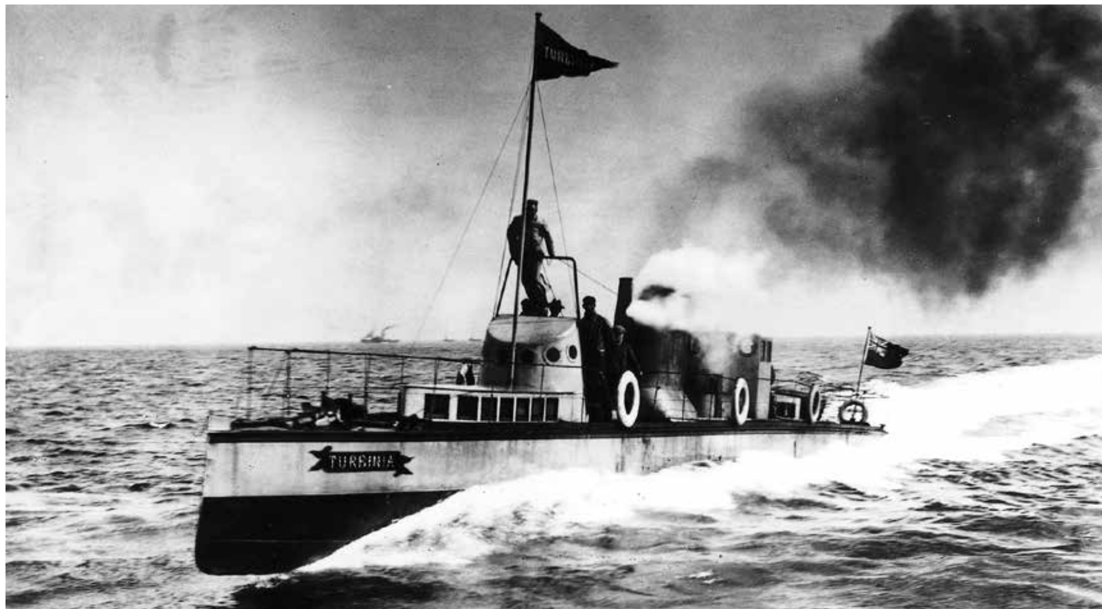
Pirmieji modernūs lygintuvai Lietuvoje pasirodė XX a. pirmoje pusėje, bet plačiau paplito tik septintajame dešimtmetyje.



▲ Seni lygintuvai



◄ Lygintuvas su vandens indeliu drėkinimui



► Garo turbinomis varomas laivas „Turbinia“, 1897 m.

1883 M.

GARO TURBINA

Jos veikimo principą dar I amžiuje aprašė Heronas Aleksandrietis, o 1629 m. – italų inžinierius ir architektas Giovanni Branca. Bet tik 1883 m. švedų inžinierius Carlas Gustafas de Lavalis (1845–1913) sukūrė pirmąją garo turbiną.

Ją sudarė darbo ratas ir mentės. Iš garo katilo išsiveržusi garo srovė slėgė mentes ir ratas sukosi labai dideliu greičiu – apie 30 tūkst. kartų per minutę.

Šiek tiek anksčiau – 1881-aisiais – turbinomis susidomėjo ir ėmėsi eksperimentų anglų inžinierius Charlesas Algernonas Parsonsas (1854–1931). Praėjus trejiems metams jis užpatentavo savo sukurtą reaktyviąją garo turbiną. Netrukus sukūrė generatorių, kuris garų kuriamą mechaninę energiją vertė elektros energija.

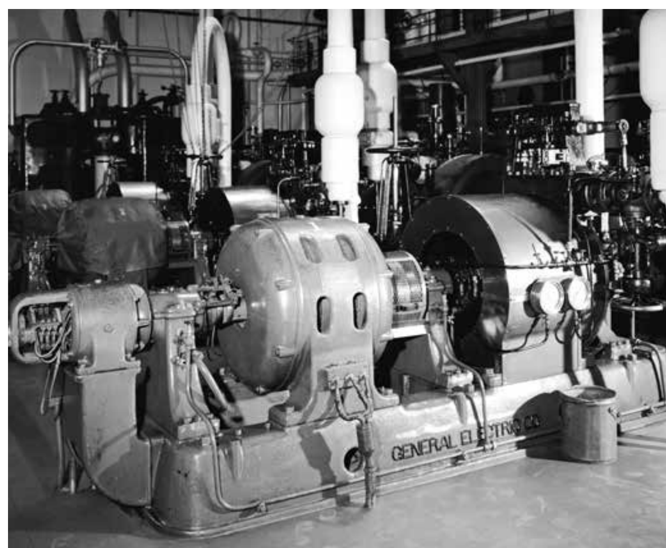
1897 m. birželio 26-ąją Didžiosios Britanijos karalienės Viktorijos garbei buvo surengtas šalies karinio laivyno paradas. Staiga į priekį išsiveržė laivas, kuris net neturėjo dalyvauti parade, ir jo negalėjo sustabdyti patruliuojantys laivai. Tai buvo laivas „Turbinia“ – tuo metu pasaulyje greičiausiai plaukiantis laivas, skrodęs vandenį beveik 64 km per valandą greičiu. Šio laivo inžinieriaus Ch. A. Parsonso sumanymu jame buvo įrengtos trys garo turbinos.

Garo turbinos yra ekonomiškesnės ir greičiau veikia nei garo mašinos, todėl jas išstūmė. 1900 m. turbinos pradėjo varyti minininkus, o po 1906-ųjų – visus didelius karinius laivus.

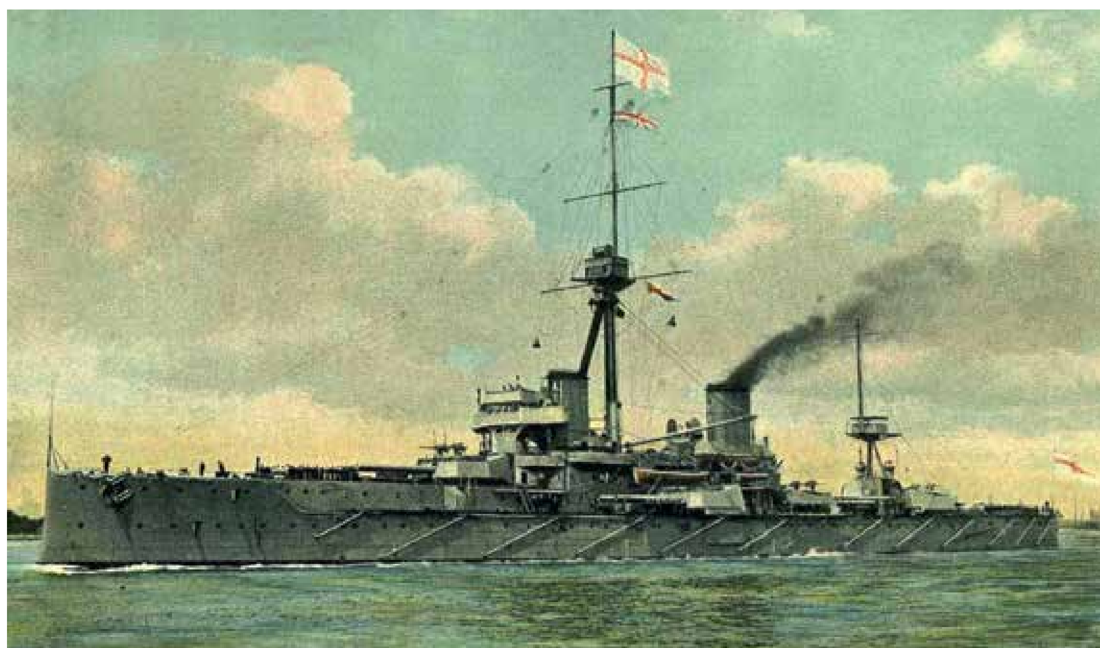
1890 m. atsirado pirmosios jėgainės, kuriose buvo naudojamos turbinos. Iki šiol šiluminės ir branduolinės elektrinės elektros energiją gamina pagal garo turbinos veikimo principą.



► Garo turbinos rotorius



Nors jau XVIII a. buvo užpatentuota pirmoji dujų turbina, jos pradėtos naudoti daug vėliau. Jose darbo rato mentes suka ne garai, o karštos dujos. Plačiausiai dujų turbinos taikomos reaktyviniuose



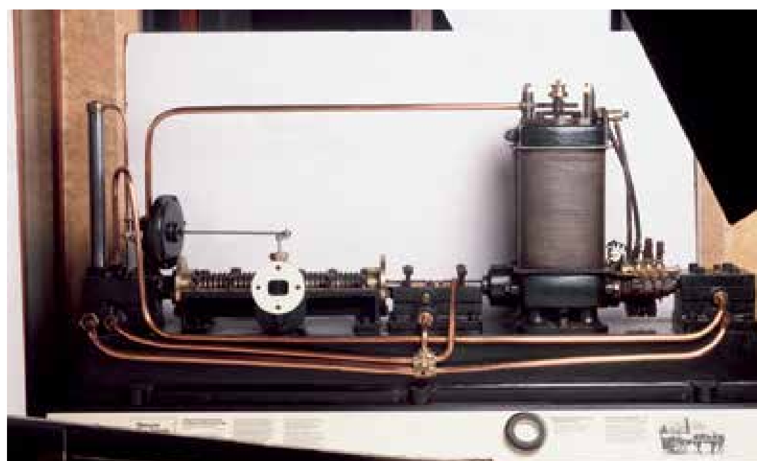
◄ 1906 m. pradėtas eksploatuoti karinis britų šarvuotis „HMS Dreadnought“

lėktuvuose kaip reaktyvinės traukos šaltinis. Šiais laikais statomos garo ir dujų elektrinės, kuriose dalį energijos gamina dujų turbina, kitą dalį – garo turbina. Tokiose elektrinėse iš to paties kiekio kuro pagaminama daugiau elektros energijos. Tokiu principu elektros energiją 2012 m. pabaigoje pradės gaminti ir naujausias Lietuvos elektrinės blokas.

LIETUVA yra viena iš šalių, kuriose garo turbinos pradėtos naudoti gana anksti. 1901 m. statomos Vilniaus centrinės elektrinės katilinėje buvo įrengti du garo katilai, dvi 257 kW galios garo mašinos su generatoriais ir trys garo siurbliai. Padidėjus elektros vartotojų skaičiui 1912 m. įrengta pirmoji Lietuvoje garo turbina. Jos galia buvo 948 kW. 1925 m. ši turbina buvo pakeista galingesne – 1800 kW, po trejų metų pradėjo veikti antroji – 3000 kW galios, o 1937 m. – ir trečioji 3700 kW galios garo turbina.

Šios pirmosios garo turbinos eksponuojamos Energetikos ir technikos muziejuje Vilniuje.

▼ Ch. A. Parsonso garo turbina, patentuota 1884 m.



1885 M.

DANGORAIŽIAI

Kaip šiuolaikinio dangoraižio protėvį daugelis paminėtų Gizos piramidę ar romėnų statinius. Ir būtų teisūs. Visi šie pastatai yra ne tik tiesiog aukšti, kiekvieną matuojant jo laiko masteliu. Visi jie įspūdingi savo vidumi ir techniniais sprendimais, visi iki šiol stebina neribotomis žmogaus kūrybos galiomis ir ambicijomis.

XIX a. pabaigoje JAV miestai jau buvo tankiai užstatyti, jų svečiams tekdavo paklaidžioti gatvių labirintuose, o žemės sklypų kainos juose siekė fantastiškas aukštumas. Kaip tik tuo metu atsirado kelios technologinės naujovės, leidžiančios realybe paversti žmogaus svajonę pakilti kuo aukščiau. Tai pramoninė plieno gamyba, saugūs ir greiti liftai bei tobulesnių konstrukcijų – metalinio karkaso, kabamųjų ekraninių sienų – išradimas.

1885 m. Čikagoje statant pirmąjį 10 aukštų dangoraižį „Home Insurance Company Building“ daugelis šių naujovių jau naudota. Pastatą suprojektavo žymus to meto architektas Williamas Le Baronas Jenney (1832–1907).

1913-aisiais Niujorke pastatytas „Woolworth Building“ buvo pirmasis dangoraižis, turintis visus tikrojo dangoraižio elementus: plieno konstrukcijos palaikė pastatą nuo pamatų, patys pamatai





► **1913-aisiais Niujorke pastatytas „Woolworth Building“ dangoraižis**



► **„Empire State Building“ dangoraižis Niujorke, apie 1937 m.**

buvo paremti betono kolonomis, besileidžiančiomis iki uolingo žemės sluoksnio, o paties pastato rėmas galėjo atlaikyti vėjo gūsius. Net 57 aukštų, 241 metro aukščio statinį, kuriame veikė 34 greitaeigiai liftai, suprojektavo architektas Cassas Gilbertas (1859–1934).

„Empire State Building“ dangoraižis Niujorke turėjo užbaigti aukščiausio pastato varžybas. Jo statybos buvo baigtos 1931-ųjų balandžio 11-ąją, 12 dienų anksčiau, negu numatyta darbų pabaiga, o oficialiai atidarytas gegužės 1-ąją. Šis 381 metro aukščio pastatas iš tiesų daugiau nei 40 metų buvo aukščiausias pasaulyje. Tik 1972-aisiais jį nukonkuravo 417 metrų aukščio Pasaulio prekybos centro dvyniai. 2001 m. rugsėjo 11 dieną per teroro aktą JAV galybės simbolis sugriuvo kaip kortų namelis. Deja, su milžiniškomis žmonių aukomis.

Iki šiol nepralenktas dangoraižis šauna į dangų Jungtiniuose Arabų Emyratuose Dubajuje. 2010 m. užbaigtas pastatas yra 828 metrų aukščio, net 163 aukštų. Naftos verslo šalis gigantė demonstruoja savo nepranokstamą pranašumą. Bet ar norėtumėte įsikurti jo viršutiniame aukšte, kur pučiant smarkiam vėjui jauti svyruojant pastatą?

O architektai vis nerimsta. Jų vizijose – nauji aukščio rekordai. Dar 1956-aisiais amerikietis architektas Frankas Lloydas Wrightas paskelbė apie planą statyti vienos mylios, tai yra 1,6 kilometro, aukščio dangoraižį, kuriame galėtų dirbti 100 tūkst. žmonių. 1991-aisiais kitas amerikiečių architektas Eugene’as Tsui pristatė dviejų mylių, tai yra 3220 metrų, aukščio pastato projektą, kuris sukurtų pakankamai erdvės gyventi, dirbti ir ilsėtis milijonui žmonių. Nors tokie pastatai teoriškai galimi, šiuo metu nebūtų praktiški. F. L. Wrighto pasiūlytame pastate reikėtų tiek lifto šachtų, kad jos užimtų didžiąją pastato dalį.

Ateities dangoraižių statybai naujos liftų technologijos turės itin daug reikšmės. Savaeigės, kabeliais nepritvirtintos lifto kabinos, galinčios judėti tiek horizontaliai, tiek vertikaliai, jau yra suprojektuotos, nors dar tobulinamos.

LIETUVOS dangoraižių istorija dar labai trumpa. Be to, tokie ir nelaikomi, nes nesiekia 150 m aukščio. Tai tik aukštybiniai pastatai. Pirmosios kregždės buvo „Lietuvos“ ir „Draugystės“ viešbučiai Vilniuje. Pirmasis po



▲ Dangoraižiai Vilniuje



► Kvala Lumpūro 451,9 m aukščio bokštai dvyniai „Petronas Twin Towers“

sovietmečio „dangoraižis“ – 2001 m. pastatytas „Hanner“ biurų pastatas Žvėryne.

Kur dangoraižiai, ten ir verslo interesai. Taip daugiaaukščiai atsiranda ir keisčiausiose vietose, pavyzdžiui, „Helios“ pastatas Savanorių prospekte Vilniuje. Skirtingai nei dešiniajame Neries krante, Savanorių prospekte nėra vietos dangoraižiams. „Helios“ pastatas – išskirtinis egoistas“, – sako architektai. Kaip labiausiai vykusį projektą jie mini „Verslo trikampio“ aukštybinių pastatų kompleksą Vilniuje, kairiajame Neries krante, ribojamą Geležinio Vilko, J. Jasinskio ir A. Goštauto gatvių.



► Jungtinėse Valstijose iki šiol nesutariama, kas pirmasis patiekė tradicinį mėsainį

1885 m.

MĖSAINIS

Statistika teigia, kad vienas amerikietis per metus suvalgo vidutiniškai 100 mėsainių. Kasmet JAV gyventojai jų nuperka 14 milijardų. Vien „McDonald's“ jų parduoda beveik 3 milijardus. Ši apvali bandelė tapo ne šiaip patiekalu, o amerikietiškojo gyvenimo būdo – nebūtinai visiems priimtino – simboliu.

Mėsainis, kaip galima spėti iš jo angliško pavadinimo „hamburger“, į JAV veikiausiai atkeliavo su vokiečių emigrantais, kurių mėgstamas patiekalas buvo iš jautienos gaminamas Hamburgo kepsnys.

Bet JAV iki šiol nesutariama, kas ir kada pirmą kartą patiekė dabartinio pavidalo mėsainį.

Pasak vienos versijų, broliai Charlesas ir Frankas Menchesai keliavo po šalį ir per muges, žirgų lenktynes ir piknikus pardavinėjo užkandžius. 1885 m. prekiaudami Hamburgo mieste Niujorko valstijoje jie pritrūko dešrelių, o iš vietinio mėsininko gavo tik jautienos, kurią skubiai turėjo paruošti. Kita versija teigia, kad



◄ „McDonald's" restoranas Vilniaus prekybos ir pramogų centre „Akropolis"

pirmasis mėsainis buvo patiektas 1885-aisiais Viskonsino valstijoje, per Seimuro miestelio mugę. Kad mugės lankytojai galėtų užkandžiauti vaikštinėdami, penkiolikametis Charlie Nagreenas suplojo jau paruoštus mėsos maltinukus ir sudėjo juos tarp duonos riekių.

Na, o teksasiečiai tvirtina, kad šioje valstijoje esančiuose Atėnuose XIX a. devintajame dešimtmetyje Fletcheris Davisas atidarė užkandinę, kurioje pardavinėjo naujovišką sumuštinį – jautienos maltinį, „apgaubtą" dviejų duonos riekių.

Vis dėlto dažniausiai teigiama, kad tikrųjų amerikietiškų mėsainių gaminimo pradininkas yra Oscaras Weberis Bilby – ūkininkas iš Oklahomos valstijos Talsos miestelio. Jo žmona Fanny kepdavo nuostabias mielines bandeles, jam teliko sugalvoti, kaip geriausiai į jas „įterpti" mėsą. 1891 m. vakarėlyje JAV nepriklausomybės dienos proga Oscaro patiekti mėsainiai sulaukė tokio milžiniško pasisekimo, kad vėliau jis juos gamino kasmet.

1921 m. Vičitoje, Kanzaso valstijoje, duris atvėrė „White Castle" – pirmoji užkandinė, pardavinėjanti nedidelius keturkampius mėsainius. Netrukus tokių užkandinių įsteigta daugiau. Buvo sukurtas „White Castle" užkandinių tinklas, o 1940-aisiais broliai Richardas (1909–1998) ir Maurice'as (1902–1971) McDonaldai San Bernardine (Kalifornija) atidarė pirmąjį „McDonald's" restoraną.

Šiam didžiausiam pasaulyje vadinamojo greitojo maisto restoranų tinklui dabar priklauso daugiau nei 32 tūkst. restoranų 121 pasaulio šalyje. Kasdien čia valgo daugiau kaip 47 mln. žmonių.



▲ Amerikietis per metus suvalgo 100 mėsainių, lietuvis – vos vieną

Į LIETUVĄ „McDonald's" – o su juo ir mėsainiai – atkeliavo 1996-aisiais: pirmasis restoranas duris atvėrė gegužės 31-ąją Vilniuje, šalia autobusų stoties. Jau pirmąją darbo dieną jis aptarnavo 6,5 tūkst. lankytojų. Bet vėliau lietuvių susidomėjimas šia naujiena gerokai sumažėjo. Dabar Lietuvoje veikia devyni „McDonald's" restoranai: 5 Vilniuje, 2 Kaune ir po vieną Klaipėdoje ir Šiauliuose.

Per penkiolika metų lietuviai suvalgė 45 mln. sumuštinių, 5 tūkst. tonų bulvyčių ir 8 mln. pyragėlių. Taigi kiekvienam išeina maždaug po vieną mėsainį per metus... Nuo 2007 m. lietuviai jų gali paragauti ir suomių tinklo „Hesburger" restoranuose.

► „Coca-Cola“ reklama, XIX a. pabaiga



1886 m.

„COCA-COLA“

Tai dažniausiai parduodamas ir labiausiai reklamuojamas produktas pasaulyje. Prancūzijos komercinės televizijos TF1 generalinis direktorius ironiškai yra sakęs: „Mes reikalingi, kad žiūrovo smegenis parengtume „Coca-Cola“ reklamai.“

1886 m. vaistininkas Johnas Pembertonas Atlantoje (Džordžijos valstija) pradėjo pardavinėti sirupą galvos skausmui malšinti, turintį šiek tiek kokaino. Į sirupo sudėtį įėjo kolamedžio riešutų ir kokamedžio lapų ekstraktas. Iš pradžių per dieną jo pavykdavo parduoti vos 9 stiklines. Pradėjus sirupą maišyti su gazuotu vandeniu gėrimas pavadintas „Coca-Cola“. Teisę jį gaminti įsigijo verslo magnatas Asa Griggsas Candleris (1851–1929) ir 1888 m. kartu su partneriais įkūrė bendrovę „Coca-Cola“. Netrukus buvo įregistruotas „Coca-Cola“ prekės ženklas.

Tikėdamas gėrimo sėkme A. G. Candleris ėmė įvairiais būdais jį populiarinti: dalijo kuponus dar vienai stiklinei, gėrimo pavadinimu pažymėtas suvenyrines vėduokles, kalendorius ir kitas patrauklias smulkmenas. Po trejų metų „Coca-Cola“ jau buvo parduodama visose Jungtinėse Valstijose. Paaiškėjus neigiamam žmonių sveikatai kokaino poveikiui 1903-iaisiais gėrime jis buvo pakeistas kofeinu.

„Coca-Cola“ atsirado stipri konkurentė „Pepsi-Cola“. Ją iš kolamedžio riešutų ekstrakto, vanilės ir aromatinių aliejų 1898 m. Niu Berne (Šiaurės Karolinos valstija) pradėjo gaminti vaistininkas Calebas Bradhamas. Ieškodamas veiksmingos priemonės nuo skrandžio ir žarnyno skausmų jis atrado neišsenkantį pelno šaltinį ir 1902 m. įsteigė bendrovę „Pepsi-Cola Company“.

Dabar Jungtinėse Valstijose šie du gėrimai užima 90 proc. gaivių gėrimų rinkos. Teigiama, kad pasaulyje kasdien išgeriama 1 milijardas „Coca-Cola“ stiklinių.

Kola greitai išpopuliarėjo ne tik JAV, bet ir kitose šalyse. 1931 m. Vokietijoje atsirado panašus

▼ XX a. 5–6-ojo dešimtmečio „Coca-Cola“ reklama









◄ **Sakoma, kad „Coca-Cola“ gamybos receptą žino tik keli žmonės pasaulyje**

gėrimas „Afri-Cola“, 2002 m. Prancūzijoje – musulmonams skirta „Massa-Cola“.

„Coca-Cola“ gamybos receptas taip kruopščiai slepiamas, kad jo nežino net bendrovės vadovybė. 1978 m. Indijos vyriausybė nesutikusius jo atskleisti „Coca-Cola“ gamintojus netgi buvo penkiolikai metų išprašiusi iš šalies.

Nors yra populius, šis gėrimas vertinamas prieštaringai. Gausus jo vartojimas skatina nutukimą, didina kraujospūdį, šalina iš organizmo kalcį, magnį, cinką ir kitas reikalingas medžiagas, kenkia dantų emaliui. Daug kas žino, kad dėl gėrimo sudėtyje esančios fosforo rūgšties juo galima išvalyti įvairias dėmes, praplauti vamzdžius, nuvalyti aprūdijusius varžtus. Rengiamos net varžybos, kas į gėrimą įmetęs „Mentos“ saldainių sukurs didesnį fontaną.

2012-ųjų pradžioje kilus triukšmui dėl šio gėrimo gamyboje vartojamo karamelinio dažiklio kancerogeninio poveikio „Coca-Cola“ kompanija buvo pažadėjusi šiek tiek pakeisti gėrimo sudėtį. Tačiau labai greitai pareiškė, kad slaptoji formulė niekada nebuvo ir nebus keičiama, o jų produktas visada saugus.

LIETUVOJE sovietmečiu retas buvo ragavęs kolos, paprastai parvežamos iš užsienio. Atkūrus nepriklausomybę į Lietuvą kartu su kitomis kapitalistinio pasaulio gėrybėmis plūstelėjo ir jos. Bendrovės „Coca-Cola“ antrinė įmonė „Coca-Cola HBC Baltics“ į Lietuvą įžengė 1994-aisiais.

1886 IR 1932 M.

KAMUOLYS



Kamuolio žaidimai buvo žaidžiami jau ikiistoriniais laikais. Iš pradžių tai buvo tik religinių apeigų dalis. Žmonės tikėjo, kad vaikydamiesi kamuolį gali pratęsti vasarą ar pakeisti vėjo kryptį. Senovės graikai pirmieji pradėjo žaisti savo malonumui. Šiandien kamuolys spardomas, stumdomas, mėtomas arba ridenamas. Dažniausiai tiesiog rankomis, kojomis ir galva, kartais naudojamos lazdos, raketės, ritmušos. Kamuoliai apvalūs, kieti ir tvirti, pavyzdžiui, biliardo ir beisbolo, arba tuščiaviduriai – teniso. Futbolininkai ir krepšininkai žaidžia apvaliu odiniu arba gu-

► Stalo teniso kamuoliukas



► Teniso kamuoliukas



► Futbolas – populiariausia pasaulyje sporto šaka



miniu. Badmintono sviedinukas padarytas iš plunksnų, todėl vadinamas plunksninuku.

FUTBOLAS žaistas ir senovės Egipte. Archeologai čia surado ne tik tai vaizduojančių piešinių, bet ir pačių kamuolių. Žaidimą su kamuoliu „Odisėjoje" mini Homeras. Yra žinių, kad prieš kelis tūkstantmečius kailių, plunksnų ar kanapių prikimštą kamuolį gainiodavo kinų kariai. Daugiau žinių apie futbolą yra iš XII a. Anglijos. Tuomet jis buvo žaidžiamas miestų turgaus aikštėse ar net siaurokose gatvelėse ir beveik be taisyklių. Kamuolį buvo galima mušinėti kojomis, rankomis, galva, atimti jį iš kito žaidėjo. Žaidimas buvo toks azartiškas, kad vaikydamiesi kamuolį žaidėjai vartydavo turgaus palapines arba paskui jį nerdavo į upę...

Labiau organizuotos formos žaidimą nuo XV a. pradžios žaidė karališkosios šeimos nariai. Tuomet žaidėjai vietoj kamuolio naudojo oda apvilktą kiaulės šlapimo pūslę. Škotijos nacionalinėje bibliotekoje aptikta rankraščių, kuriuose rašoma apie 20 žaidėjų, spardančių kamuolį po 50 metrų aikštę, o vartus jiems atstojo medžiai. Šį 1569 m. vykusį žaidimą stebėjo Anglijos karalienė Elžbieta I.

Pirmąjį tarptautinį mačą Anglija ir Škotija sužaidė 1872 metais.

XVIII a. pabaigoje–XIX a. pradžioje futbolas pamažu tapo sporto šaka su savomis taisyklėmis ir tradicijomis. Populiariausias pasaulyje žaidimas turi tik 17 pagrindinių taisyklių. Jos sukurtos Anglijoje 1863-iaisiais, o 1886-aisiais oficialiai patvirtintos Tarptautinės futbolo asociacijų federacijos (FIFA) valdybos.

Futbolo kamuoliams tenka nemaži stiprumo išbandymai. Šiuolaikiniai gaminami ne iš odos, o iš sintetinės medžiagos, dažniausiai neopreno. Kamuolys turi būti atsparus drėgmei, neprisitraukti vandens, be to, visiškai apvalus, todėl kamuoliai matuojami laboratorijose, oro kanale tiriamos jų aerodinaminės savybės.

LIETUVOJE pirmąsias futbolo komandas subūrė 1909 m. iš Rusijos į Lietuvą grįžęs Rusijos karininkas Vincas Petrauskas (1883–1934). Tais metais futbolą Klaipėdoje žaidė Mokytojų seminarijos ir „Prūsijos“ komandos. Greitai ši sporto šaka paplito ir kituose didžiuosiuose miestuose. 1912 m. rugpjūčio 6-ąją Kaune įvyko tarpmiestinės rungtynės tarp vietos „Aro“ komandos ir Vilniaus futbolo lygos rinktinės, kurias rezultatu 10:5 laimėjo vilniečiai. 1919 m. liepos 13-ąją Kaune per Lietuvos sporto sąjungos šventę pirmą kartą po nepriklausomybės paskelbimo įvyko parodomosios futbolo rungtynės.

Futbolo kamuolys padėjo atsirasti ir KREPŠINIUI. Šaltą 1891-ųjų žiemą Jungtinėse Amerikos Valstijose Springfildo (Masačusetso valstija) koledžo vadovai paprašė kūno kultūros mokytoją Jamesą Naismithą (1861–1939) kuo nors sporto salėje užimti studentus, kad jie per žiemą neprarastų fizinės formos. J. Naismithas liepė kiekviename salės gale pritvirtinti po krepšį persikams rinkti, surado futbolo kamuolį ir nustatė tam tikras taisykles, kurios vėliau tapo pagrindu dabartinėms. Krepšio dugnas tuomet nebuvo kiauras, todėl po kiekvieno taiklaus metimo reikėdavo ropštis kopėčiomis ir išimti iš jo kamuolį.

Springfildo koledžo žurnale „The Triangle“ pirmą kartą buvo išspausdintos krepšinio taisyklės. Jų buvo tik trylika – iš viso 500 žodžių. Netrukus įvyko pirmosios oficialios viešos krepšinio rungtynės. Žaidė Springfildo mokyklos dėstytojai ir studentai. Rungtynes, kurias žiūrėjo daugiau kaip 200 žmonių, rezultatu 5:1 laimėjo studentai.

1893-iaisiais, peršokęs Atlantą, krepšinis atkeliavo į Europą. Pirmieji krepšiai buvo pakabinti Paryžiuje. Čia 1919 m. surengtos ir pirmosios oficialios tarptautinės varžybos Europoje. Į jas buvo atvykęs ir pats krepšinio pradininkas J. Naismithas.

Tarptautinė krepšinio federacija (FIBA) 1932 m. patvirtino Pirmąsias tarptautines krepšinio taisykles, vėliau jos daug kartų buvo keičiamos, pastarąjį kartą – 2004-aisiais.

1942 m. pirmą kartą panaudotas dabartinius požymius atitinkantis krepšinio kamuolys, bet tik 1990 m. buvo sukurti jo standartai. Kamuolys gali būti pagamintas iš trijų rūšių medžiagos: gumos, sintetinės ir natūralios odos. Tradicinis krepšinio kamuolys yra oranžinės spalvos su juodomis guminėmis juostelėmis ir paženklintas gamintojo arba turnyro organizatoriaus logotipais.

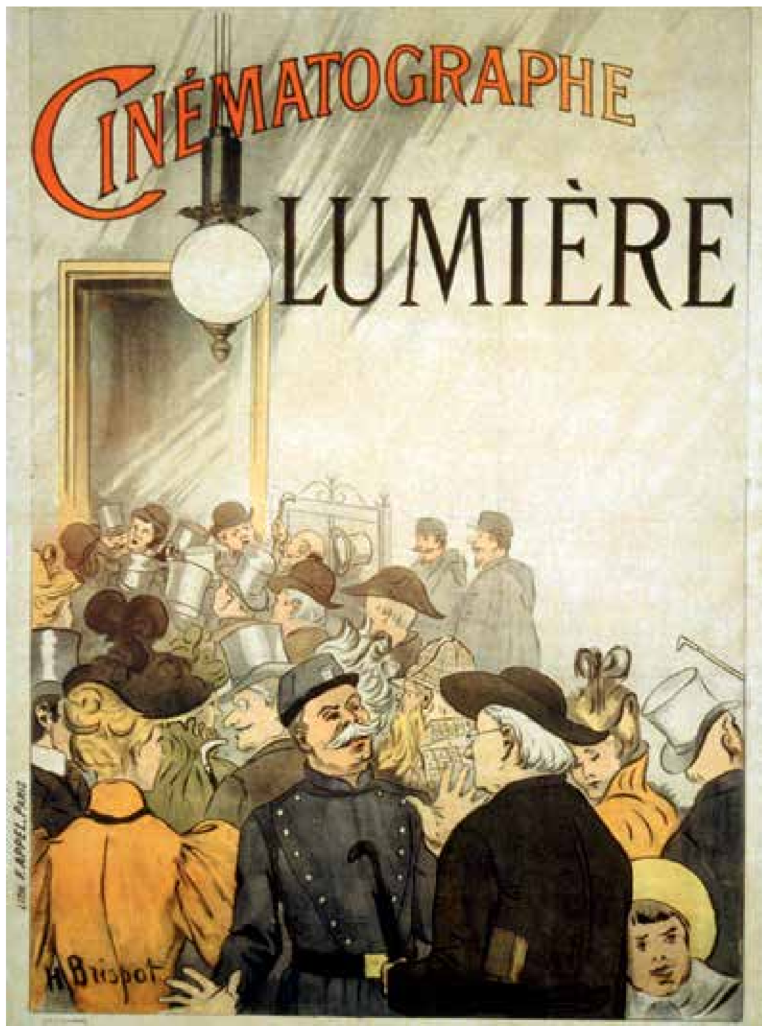
Į LIETUVĄ krepšinis atėjo dviem keliais – iš Rusijos ir iš JAV. Pirmosios žinios apie krepšinį Rusiją pasiekė 1901 m., o krepšinio imta mokytis 1905 m. draugijoje „Majak“. 1917–1918 m. sportinėje „Majak“ veikloje aktyviai dalyvavo broliai Karolis ir Viktoras Dineikos. Grįžęs į Lietuvą Karolis Dineika (1898–1980) 1920 m. parengė pirmą lietuvišką knygelę apie krepšinį „Krepšiasvydžio (basketbolo) vadovėlis vyrams“.

Iš JAV krepšinį į Lietuvą atvežė Amerikos lietuviai. Didžiausias šios sporto šakos populiarintojas buvo legendinis lakūnas Steponas Darius (1896–1933). Jis pats žaidė, mokė kitus, o 1926-aisiais išleido knygelę „Basketbolo žaidimas“.

1922 m. balandžio 23-iąją Kaune įvyko pirmosios oficialios rungtynės tarp Lietuvos fizinio lavinimosi sąjungos ir Kauno rinktinės. Jas 8:6 laimėjo sąjungos krepšininkai. Apie pirmąsias naujo žaidimo rungtynes tada buvo rašoma: „Rungtynės buvo labai įdomios ir suteikė malonaus įspūdžio žiūrovams. Žiūrovai tiek buvo susižavėję šiomis rungtynėmis, kad, žiūrėdami į mūsų vikrius, linksmus žaidėjus, jautėsi esą visai kultūringoj valstybėj. Publika širdingai džiaugėsi puikiu krepšininkų žaidimu ir nesigailėjo katučių vykusiems S. Darijaus (Dariaus) ir V. Dineikos metimams ir pasuotėms. Pirmą kartą Lietuvoje suruoštos krepšiasvydžio rungtynės davė gražių vilčių, kad ateityje šis žaidimas galėsiąs atnešti mūsų sportininkus prie didesnių laimėjimų.“



▼ 2012-aisiais Lietuvos krepšinis švenčia 90-metį



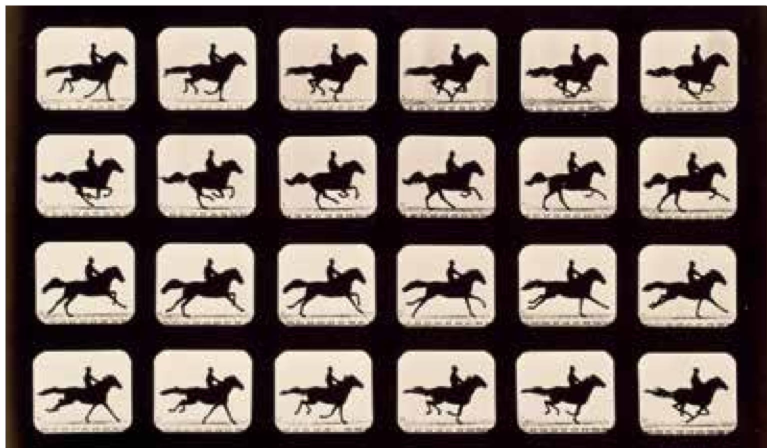
▲ Brolių Lumière'ų kino seansų reklaminė afiša, 1895 m., dail. H. L. Brispot

▼ E. Muybridge'o sukurti kadrai nuosekliai užfiksavo arklio judesių fazes

1888 M.

KINO KAMERA

Jau priešistoriniais laikais žmogus norėjo objektus vaizduoti judančius. Tad ant uolos sienos nupiešė šerną su šešiomis kojomis – tartum bėgantį. Nenumaldomas noras kuo tiksliau atspindėti supantį pasaulį galiausiai atvedė į brolių Lumière'ų dirbtuves, kur ir prasidėjo kinas.



Judančius siužetus kaip nuotraukų seriją, naudodamasis greitai besikeičiančių žaislinių paveikslėlių principu, pirmasis 1877 m. sukūrė Eadweardas Muybridge'as (1830–1904). Jis greta viena kitos išdėliojo 12, o vėliau net 24 fotokameras su sparčiaveikiais užraktais. Šuoliuodamas ar bėgdamas ristele arklys kliudydavo virvutę arba elektrinius kontaktus ir paeiliui įjungdavo kameras.

1882 m. Etienne'as Jules'is Mareay (1830–1903) sukūrė fotošautuvą – pirmąją kamerą, kuria buvo galima padaryti seriją nuotraukų. Paspaudus gaiduką besisukančiame apvaliame diske per vieną sekundę atsirasdavo 12 mažų nuotraukų. E. J. Marey padarė daugybę skrendančių paukščių nuotraukų.

Pirmasis filmas, kuriame buvo rodomi keturi žmonės sode, truko tik dvi sekundes. 1888 m. spalį šią sceną sukūrė prancūzų išradėjas Louis Aimé Augustinas Le Prince'as (1841–1890). Dar 1886 m. jis sukonstravo neįprastą kino kamerą. Prietaisas turėjo 16 lęšių, kurie greita seka vienas po kito atsidengdavo ir taip per sekundę perkeldavo vaizdą ant popierinės juostos. Bet ši konstrukcija buvo dar labai netobula, tad neilgai trukus prancūzų išradėjas sukonstravo vieno lęšio kamerą, kuria ir buvo susuktas filmukas sode.

Prince'o naudojamą „kino juostą" sudarė ant popieriaus užteptas šviesai jautrus želatinos sluoksnis. Atskirus vaizdus pagal eilę jis turėjo perkelti ant stiklo. 1889 m. tokias vaizdų juostas jis rodė savo paties sukurtu projektoriumi, pritaisytu prie lankinės lempos. Vėliau Prince'as eksperimentavo su celiulioidine juosta, ir kažin kaip šiandien atrodytų kino istorija, jei ne lemtingoji 1890 m. rugsėjo 16-oji. Tą dieną Prince'as iš namų išvyko į Paryžių ir dingo be pėdsakų...

Todėl šiandien kino meno gimimas siejamas su brolių Lumière'ų pavarde. Tai, ką jie pademonstravo 1895-ųjų gruodį, be abejo, tapo išradimų amžiaus viršūne.

Iš tiesų, jie paprasčiausiai laimėjo lenktynes, suradę būdą sujungti „kinetoscope" – žiūrėti skirtą įtaisą, su „laterna magica" – stebuklinguoju žibintu, naudotu vaizdams ant sienos projektuoti.

1895 m. gruodžio 28-ąją Auguste'as (1862–1954) ir Louis (1864–1948) Lumière'ai Paryžiaus „Grand Café" rūsyje surengė pirmąjį viešą mokamą kino seansą. Buvo pademonstruoti jų sukurti filmai „Traukinio atvykimas", „Darbininkų išėjimas iš Lumière'ų fabriko", „Aplaistytas laistytojas" ir kiti.

Šioje srityje varžėsi daug amžininkų. Be Prince'o, tai buvo Londono teisėjas Wordsworthas Donisthrope'as, kurio kinesigrafo eksperimentai sustojo dėl pinigų stygiaus, vokiečiai broliai Maxas ir Emilis Skladanowsky, prancūzas Henry Joly. Kitoje Atlanto pusėje šios srities pradininkai buvo Thomas Armatas ir C. Fran-

cis Jenkinsas. Jų išrastą „phantoscope“ vėliau surinko Thomas Alva Edisonas (1847–1931), pervadino „vitascope“ ir 1896 m. eksponavo Niujorke, Kosterio ir Bialo koncertų salėje.

Th. A. Edisonas pirmasis panaudojo lanksčią kino juostą judantiems atvaizdams rodyti. 1889 m. jis pademonstravo savo kinetoskopą, kuriame ištisinę 15 metrų juostos kilpą vertė slinkti ranka sukama mašinėlė. Sinchronizuota sklendė trumpam atidengdavo kiekvieną kadrą ties okuliaru, pro kurį galėjo žiūrėti vienas žmogus. Tai buvo kino seansas vienam žiūrovui. Tačiau Lumière'ų nuopelnai didesni nei konkurentų. Jų sukurtos nešiojamos ranka sukamos kameros, kuriomis buvo galima filmuoti, kopijuoti ir projektuoti vaizdą (savo įrenginį broliai pavadino „cinématographe“ – kinematografas), netrukus sukosi visame pasaulyje. Beje, Louis ją išrado vieną bemiegę naktį.

Kinas išpopuliarėjo žaibiškai – po Lumière'ų seanso tepraėjo dešimtmetis ir pasaulyje atsirado kino pramonė. Žiūrovai ir patys norėjo fiksuoti savo kasdienybės vaizdus ar įsimintinas šventines akimirkas. Tad vėliau atsirado ir mėgėjiškų kino kamerų, kurios labiausiai paplito 1960–1980 metais. Pastaruoju metu, ko gero, populiariausios yra skaitmeninės MINI DV formato vaizdo kameros.

Nenuilstantys filmavimo fanatikai suskumba ir ten, kur profesionalai nesuspėja nuvykti. Štai 2010 m. Brazilijoje žiūrovai nufilmavo per pasirodymą netikėtai nukritusio akrobatinio lėktuvo katastrofą. 2011 m. kino mėgėjas mėgėjiška filmavimo kamera užfiksavo dramatiškus vaizdus praėjus kelioms minutėms po sprogimo Oslo centre. 2011 m. japonų turistas nufilmavo akimirką, kai Naujojoje Zelandijoje, Kraistčerčo mieste, prasidėjo žemės drebėjimas.



▲ **Th. A. Edisono prietaiso „vitascope“ pristatymo afiša, apie 1896 m.**

Su mėgėjiška kino kamera „Bolex“ žymiausias LIETUVOS kino žmogus Jonas Mekas „rašo“ savąjį unikalų, labai asmenišką dienoraštį. Pasak menininko, „kinas yra ta kalba, kuria mes galime pasiekti visus“.

Lietuvos teatro, muzikos ir kino muziejaus Vilniuje Kino skyriuje saugoma įdomių kino technikos eksponatų. Tai profesionalios ir mėgėjiškos kino kameros, tarp jų – ypač vertingos vieno pirmųjų kino operatorių Stepo Uzdono surinktos 1930–1970 m. gamybos kino kameros. Čia yra ir unikalus firmos „Arnold and Richter“ filmų kopijavimo aparatas.



◄ **Kino kamera „Kvarc 2M“ sendaikčių turguje**



◄ **Jonas Mekas – „žmogus su kamera“**



▲ Nuo ankstyviausių laikų žmonės įvairiais būdais gynėsi nuo nemalonaus prakaito kvapo

1888 m.

DEZODORANTAS IR ANTIPERSPIRANTAS

Prakaitavimas – natūralus sveiko organizmo veiksmas. Net ir nedirbdamas sunkaus fizinio darbo žmogus kasdien „išlieja“ apie 3 stiklines prakaito, per metus – maždaug 252 litrus, o per visą gyvenimą – 18 tūkst. litrų, arba maždaug 60 pilnų vonių. Dar intensyviau prakaituojama sunkiai dirbant arba poilsiaujant šiltuosiuose kraštuose. Tropikų gyventojas per dieną išprakaituoja apie 4 litrus prakaito – tik taip organizmas sugeba užtikrinti pastovią 36,6 °C temperatūrą.

Pats prakaitas kvapo neturi, o nemalonų įgauna tik tuomet, kai jame pradeda „siautėti“ mikroorganizmai. Jie minta prakaitu, jį perdirba ir išskiria savo gyvybinius produktus, kurie ir pasižymi nemaloniu kvapu. Būtent su šiais mikroorganizmais „kaunasi“ dezodorantai ir antiperspirantai: pirmieji kovoja pirmiausia su nemaloniu kvapu – naikina mikroorganizmus, o antrieji, paprastai turintys aliuminio arba cinko druskų, sutraukia prakaito liaukas, taip mažindami prakaitavimą.

Senovės egiptiečiai pažastis trynė citrinos ir cinamono mišiniu. Kinijoje prieš 5500 metų tam reikalui naudoti aliuminio turintys mineralai. Senovės Romoje stipriosios lyties atstovai, stengdamiesi nuslopinti prakaito kvapą, pažastyse nešiojosi maišelius su maloniai kvepiančiomis žolėmis. O padorieji persai IX a. pažastis tepė kvapiųjų aliejų ir druskų mišiniu.

Viduramžiais ir net gerokai vėliau prakaito kvapas maskuotas stipriu kvepalų aromatu.

Pirmasis šiuolaikinis dezodorantas buvo užpatentuotas Filadelfijoje 1888 m. – išradėjo pavardės istorija neužfiksavo. Šis dezodorantas, cinko chlorido ir vaško mišinys, buvo kremo pavidalo ir tepamas pirštais. Dezodorantas buvo pavadintas „Mum“, o jį gaminančią gamyklėlę 1931 m. nusipirko farmacijos gigantas „Bristol-Myers“. 1952 m. jis pradėjo gaminti tos pačios sudėties rutulinius dezodorantus „Ban Roll-On“.

1960 m. „Gillette“ kompanija pradėjo gaminti pirmąjį aerozolinį antiperspirantą „Right Guard“. Aštuntojo dešimtmečio pradžioje apie 82 proc. JAV gaminamų antiperspirantų buvo aerozoliai.

Labai greit paaiškėjo, kad aerozoliuose naudojamos freono dujos naikina Žemės ozono sluoksnį, o aerozoliniuose antiperspirantuose naudojami aliuminio ir cirkonio chlorhidratai kenkia plaučiams. Nors šioms medžiagoms rasta pakaitalų, aerozolių populiarumas labai sumažėjo. Dabar bene labiausiai perkami pieštukiniai dezodorantai ir antiperspirantai.

Mūsų promočiutės pažastis trynė actu arba geriamąja soda, sumaišyta su krakmolu. O šiuolaikiniai dezodorantai į LIETUVĄ atkeliavo XX a. septintajame dešimtmetyje. Sovietiniai dezodorantai pasižymėjo aštriu kvapu ir prakaito kvapą tiesiog „permušdavo“. Visuotinio deficito sąlygomis ne kiekvienam pasisekdavo gauti kokybiškesnių VDR ar kitose socialistinio lagerio šalyse pagamintų prekių. Devintojo dešimtmečio pradžioje parduotuves jau pasiekdavo įvairiakvapiai „Fa“, pasižymintys, kaip tuo metu atrodė, neįtikėtinu šviežumu.

Dabar dezodorantų ir antiperspirantų – gausa gausybė, gali rinktis bet kurio gamintojo ar pavidalo. Lietuviškus dezodorantus-antiperspirantus „Margarita“, „Rasa“, „Aras“, taip pat natūralų dezodorantą „Thai“ gamina „BIOK laboratorija“ – vienas didžiausių kosmetikos gamintojų Baltijos šalyse.





◄ Stacionarūs plaukų džiovintuvai, 1961 m.

1890 m.

PLAUKŲ DŽIOVINTUVAS

Plaukų džiovintuvo, arba kitaip feno, pavadinimas kilo iš vokiško žodžio „Föhn“ (iki 1996 m. rašybos reformos – „Fön“), reiškiančio šiltą ir sausą vėją, pučiantį iš kalnų. Tokie vėjai dažni Alpėse, Kaukaze, Vidurinės Azijos kalnuose.

Pirmąjį plaukų džiovintuvą, nusižiūrėdamas į vakuuminį siurblį, 1890 m. sumeistravo Alexandre’as Goldfroy ir pastatė jį savo kirpykloje Paryžiuje. XX a. trečiajame dešimtmetyje pasirodė JAV firmų „Racine Universal Motor Company“ ir „Hamilton Beach Co.“ pagaminti rankiniai elektriniai plaukų džiovintuvai. Jie buvo dideli, svėrė beveik kilogramą ir naudotis jais buvo tikras vargas. Pasitaikė šių džiovintuvų perkaitimo atvejų ir net žūčių nuo elektros srovės.

Ketvirtajame dešimtmetyje firmos „AEG Hausgeräte GmbH“ pagaminti fenai jau buvo gana maži, lengvesni ir patogesni. Džiovintuvų korpusams pradėjus naudoti plastiką prietaisai dar palengvėjo. Nuo 1941 m. Niurnbergo (Vokietija) buitinių prietaisų gamybos bendrovei „AEG Hausgeräte GmbH“ (dabar AEG) priklauso prekės ženklas FOEN (arba FÖN).

Profesionalaus kirpėjo rankose šis prietaisas tampa puikiu šukuosenos formavimo įrankiu.



◄ Nešiojamojo plaukų džiovintuvo reklama, 1966 m.

Džiovintuvų yra rankinių, stacionarių (naudojamų grožio salonuose), su reguliuojama pučiamo oro temperatūra, oro srovės stiprumu, jonizuotu pučiamu oru.

2010 m. Altajaus krašto Bijsko technologijų instituto mokslininkai paskelbė sukūrę ultragarsinį plaukų džiovintuvą, kuris visiškai nekenkia sveikatai. Šis prietaisas vietoj karšto oro skleidžia ultragarso bangas. Jos prie plaukų sukuria didelio dažnio bangavimą (daugiau kaip 22



▲ Profesionalo rankose fenas tampa puikiu šukuosenos formavimo įrankiu

tūkst. kartų per sekundę) ir plaukus išdžiovina maždaug 11 kartų greičiau nei įprasti plaukų džiovintuvai. Tokių džiovintuvų masinė gamyba dar nepradėta, bet žadama, kad jie gana greitai pasieks vartotojus.

Fenais vadinami ir techniniai džiovintuvai, kurių pučiamas oras įkaista net iki 300–500° C. Jie naudojami statybose įvairiems paviršiams džiovinti, klijuojamiems paviršiams pakaitinti, užšalusiems vamzdžiams atšildyti, plastikinėms detalėms pakaitinti norint suteikti joms reikiamą formą.

LIETUVOJE sovietmečiu kirpyklose moterys plaukus džiovinosi sėdėdamos po vadinamaisiais puodais – stacionariais džiovintuvais. Namuose rankiniu elektriniu džiovintuvu naudojosi reta. Daug dažniau tam buvo naudojami lietuvių meistrų gaminami elektriniai rankų džiovintuvai „Vėjelis“. Juos 1963 m. rugsėjį pradėjo gaminti Utenos laboratorinių krosnių gamykla, įsteigta 1960 metais. 1965 m. buvo pagaminta 6 tūkst., o 1985 m. – daugiau nei 11 tūkst. džiovintuvų. Tapusi bendrove „Utenos elektrotechnika“ gamykla 2004-aisiais susijungė su kita Utenos bendrove „Umega“. Naujosios bendrovės „Umega“ padalinys ir toliau gamina elektrinius rankų džiovintuvus.

1891 m.

UŽTRAUKTUKAS

2000-ųjų išvakarėse vardydamas pačius reikšmingiausius žmonijos išradimus vokiečių žurnalas „Bild der Wissenschaft“ paminėjo ir užtrauktuką. Jį išrado Čikagos universiteto absolventas, paprašytas nugaros skausmų kamuojamo bičiulio. Bičiulis negalėjo susilenkęs susivarstyti batų.

1891 m. Whitcombas L. Judsonas sukonstravo gana keistą įtaisą iš dviejų grandinėlių su kabliukais, kuriuos užsegdavo metalinė sąvaržėlė-liežuvėlis.

Bet, kaip ir dauguma užkietėjusių išradėjų, W. L. Judsonas nesugebėjo organizuoti savo kūrinio gamybos ir pardavimo. Mat užtrauktukas buvo gana griozdiškas ir sunkus, o dar ir brangus. Negana to, įmantri jo naudojimo instrukcija buvo surašyta net dviejuose lapuose – ją pamačius dingdavo bet koks noras išbandyti naujovę.

W. L. Judsonas bandė reklamuoti savo kūrinį parodoje, surengtoje 1892 m. Amerikos 400 metų atradimo jubiliejui. Deja, tik 20 parodos lankytojų susigundė nusipirkti stebuklingąjį užsegimą.

Nepaisydamas to, W. L. Judsonas 1893 m. išradimą užpatentavo ir netgi įsteigė užtrauktukus gaminančią bendrovę „Universal Fastner Company“. Tačiau jos gaminama produkcija rūdijo, dažnokai strigdavo ir nepasižymėjo patrauklia išvaizda. Bendrovė balansavo ant bankroto ribos, o W. L. Judsonas prarado visas savo santaupas.

1905-aisiais „Universal Fastner Company“ pasikvietė švedų kilmės amerikietį Gideoną Sundbäcką (1880–1954) išradimui „įkvėpti gyvybės“. Netrukus jis tapo ir bendrovės savininku. Talentingasis švedas padidino užtrauktuko kabliukų skaičių ir sugebėjo padaryti jį lengvesnį bei elegantiškesnį. Užtrauktukas įgijo



► Užtrauktukas – ne tik praktiškas susegimo būdas, bet ir madingas aksesuaras









◄ ▼ Užtrauktukai kelnėse, sijonuose, suknelėse, striukėse, narų kostiumuose, batų ar rankinių užsegimuose... Šiandien sunkiai išsiverstume be šio paprasto, bet ne prasto išradimo

šiuolaikinę formą ir konstrukciją. 1913 m. G. Sundbäckas jį užpatentavo ir tuoj pat sumojo, kad užtrauktuką galima pritaikyti ne tik auliniams batams, bet ir drabužiams užsegti.

1914-aisiais prasidėjo masinė užtrauktukų gamyba. Didžiausią paklausą tuo metu jie turėjo JAV armijoje, mat artėjant Pirmajam pasauliniam karui amerikiečių generolai nutarė patobulinti kariškių aprangą. Lakūnų kostiumus ir plaukiojimo liemenes su užtrauktukais kareiviai galėjo itin greitai apsirengti ir nusirengti.

Po devynerių metų G. Sundbäckas gavo kompanijos „B. F. Goodrich“ užsakymą pagaminti 150 tūkst. užtrauktukų guminiams kaliošams. O 1920-aisiais užtrauktukas išpopuliarėjo vaikiškų drabužių rinkoje. Išradingasis G. Sundbäckas įsiuvo juos į vaikiškas striukes, tikindamas, kad nuo šiol vaikai galės apsirengti be suaugusiųjų pagalbos.

G. Sundbäckui dar gyvam esant užtrauktukas ir Amerikoje, ir Europoje tapo mados dalyku. Trečiajame dešimtmetyje jie pradėti siūti į džinsus. O 1937 m. prancūzų dizaineriai pirmą kartą jį panaudojo kelnėms užsegti. Pikantiška detalė sulaukė stipriosios lyties palankumo, nes atsisegdavo ir užsisegdavo greičiau nei įprastinės sagos. Nuo to momento, kai užtrauktukas papuošė vyriškas kelnes, apie šį išradimą dažniausiai pasakojamos komiškos istorijos...

1951 m. šveicarų inžinierius George’as de Mestralis užpatentavo kitokį užtrauktuką: dvi nailono juostelės, sujungtos mažais kabliukais ir kilpomis, „susirakindavo“. Ši naujovė atliko savo funkciją dar greičiau.

Nepriklausomą LIETUVĄ mados ir naujovės pasiekdavo nevėluodamos. Smetonos laikų poniutės jau puikavosi batais su užtrauktukais. Sovietmečiu ėmė rastis iš užsienio atvežtų arba per pažintis Lietuvoje gautų striukių su užtrauktukais, kurios keitė paltus. Bet kelnės su užtrauktukais buvo sutiktos gana įtariai – iš pradžių nedaug kas skubėjo jas įsigyti. Nebent tai buvo džinsai.

Šiais laikais užtrauktukas tapo viena madingiausių drabužio detalių, tad ją dizaineriai kaip puošybos elementą sumano prisiūti netikėčiausiose vietose. Ir ne po vieną.

Didžiąją užtrauktukų rinkos dalį – ir ne tik Lietuvoje – yra užėmusi japonų kompanijos YKK produkcija. Vienos didžiausių pasaulyje užtrauktukų gamyklos gaminiai – patys geriausi, patikimiausi, išvaizdžiausi. Užtrauktukus gamina ir lietuviai: bendrovė „Coats Lietuva“, įmonė VVK ir kitos.

► **Termoso idėjos autorius J. Dewaras**



1892 M.

TERMOSAS

Šiandien ne taip paprasta rasti šeimą, kurios namuose nebūtų termoso. Jį turėdami karštos kavos ar arbatos puodeliu galime mėgautis beveik visur ir visada. Jis mums praverčia kelionėje, žygyje, žvejyboje, medžioklėje. Didesnės talpos termosuose ilgai neatšąla pietūs. Termosai nepamainomi transportuojant kraujo plazmą, serumą, insuliną ir kitas temperatūrai jautrias medžiagas.

1892 m. škotų chemikas ir fizikas seras Jamesas Dewaras (1842–1923) sukonstravo indą suskystintoms dujoms laikyti. Tai buvo stiklinė kolba su dvigubomis sidabruotomis sienelėmis, tarp kurių nebuvo oro – sudarytas vakuumas. Tokio indo viduje temperatūra beveik nekinta, nes dėl vakuumo šiluma beveik nepatenka į aplinką.

Iš pradžių šis indas, pavadintas Dewaro indu, buvo naudojamas tik laboratorijose – seras Jamesas nepagalvojo apie jo pritaikymą buityje. Tačiau labai greitai buvęs J. Dewaro mokinys berlynietis Reinholdas Burgeris (1866–1954) įžvelgė dideles komercines šio įtaiso galimybes. Stiklinis Dewaro indas buvo aprūpintas kompaktišku metaliniu korpusu, hermetišku kamščiu ir puodelio vaidmenį atliekančiu dangteliu. Dabar jis jau galėjo būti naudojamas buityje – karštiems ar šaltiems skysčiams laikyti.

1904 m. Vokietijoje buvo įsteigta kompanija „Thermos GmbH“, kuri užpatentavo išradimą ir pradėjo gaminti, kaip tuo metu vadinta, vakuumines kolbas. Toks pavadinimas buvo nepakankamai skambus, todėl R. Burgeris paskelbė naujo pavadinimo konkursą. Laimėjo vienas Miuncheno gyventojas, pasiūlęs gaminį vadinti „Thermos“ – nuo graikiško žodžio *therme* – karštas.

1907 m. „Thermos GmbH“ pardavė „Thermos“ ženklo teises trims kompanijoms: amerikiečių



► **„American Thermos Bottle Company“ reklama, 1909 m.**

„American Thermos Bottle Company“, britų „Thermos Limited“ ir kanadiečių „Canadian Thermos Bottle Co“. Jos naująją prekę išpopuliarino akimirksniu, o žodis „termosas“ daugelyje šalių tapo bendrinis.

J. Dewarui jo išradimas turtų neatnešė – teismo procesą dėl teisių į išradimą jis pralaimėjo. „Thermos“ kompanija gyvuoja iki šiol ir vis dar gamina itin kokybiškus termosus. Jos devizas – „Saugome šilumą. Nuo 1904 metų“.

1923 m. į gamybą paleistas „Jumbo Jug“ – didelis termosas, skirtas maistui laikyti. 1928-aisiais termoso vidų pradėta gaminti iš itin kokybiško „Pyrex“ stiklo. Antrojo pasaulinio karo metais termosas tapo privalomu Didžiosios Britanijos karių ekipuotės elementu. Po karo jo prireikė atominės energijos laboratorijose. Dabar termosų vidinis indas vis dažniau gaminamas ne iš stiklo, o iš nerūdijančiojo plieno. Tokių termosų termoizoliacinės savybės prastesnės, bet jie tvirtesni ir praktiškesni.





▲ Termopuodelis

LIETUVOJE termosų daugiau atsirado XX a. septintojo dešimtmečio pradžioje, bet sovietinės gamybos termosai, kaip ir kitos prekės, patrauklia išvaizda nepasižymėjo. Vyresnės kartos žmonės dar puikiai atsimena deficitinius ryškių spalvų kiniškus termosus – itin populiarią vestuvių dovaną jaunavedžiams.

◂ Kelioninis termosas

1892 M.

KEDAI

XVIII a. pabaigoje Amerikos gyventojai jau avėjo batus kaučiukiniu padu. Tiesa, jie buvo gana gremėzdiški, o dešinės kojos batas niekuo nesiskyrė nuo kairės. Apie 1892-uosius didžiausia JAV gumos pramonės bendrovė „U.S. Rubber Company“ sukūrė kur kas patogesnius ir gražesnius drobinius batelius, turinčius guminį padą. Norėjo juos pavadinti „The Peds“, bet pasirodė, kad šis prekės ženklas jau užimtas. Taip atsirado „The Keds“ – kedai.

Šio prekės ženklo medžiaginiai sportbačiai gaminami iki šiol, o jų pavadinimas daugelyje šalių – ir Lietuvoje – tapo bendriniu žodžiu: taip vadinami pačių įvairiausių firmų sportiniai bateliai.



▲ Sportiniai bateliai su krepšininko Ch. Eidsono autografu, Joniškio krepšinio muziejus

1917 m. pradėta masinė kedų gamyba. Tais pačiais metais „Marquis Converse“ bendrovė pagamino sportinius batelius krepšininkams. 1923 m. „palaiminti“ tuometinės JAV krepšinio žvaigždės Chucko Tayloro bateliai buvo pavadinti „Chuck Taylor All-Stars“ ir tapo populia-

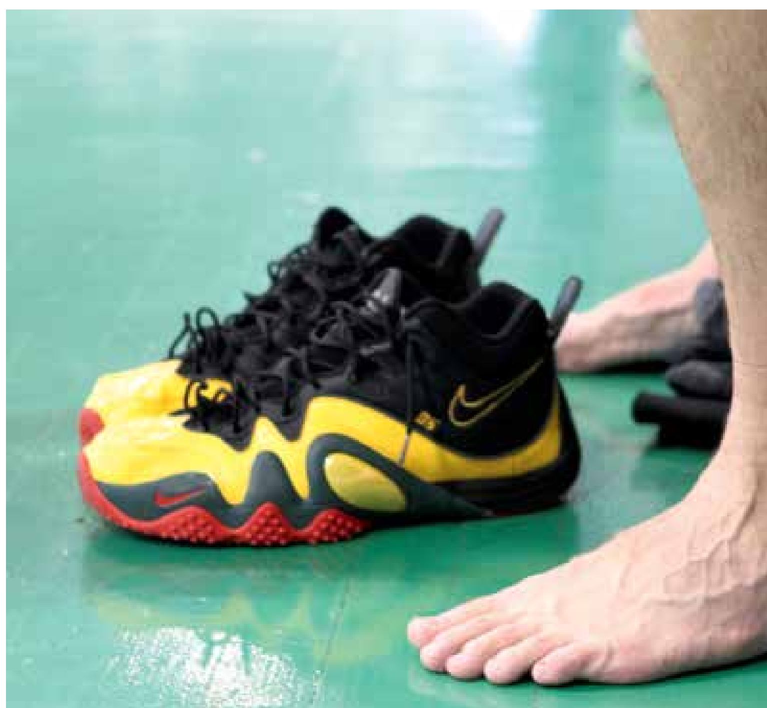
▶ Kedai Gariūnų turguje



riausiu visų laikų krepšinio apavu. Vėliau vadinamuosius konversus labai pamėgo pankai.

1924 m. Vokietijoje sportinius batelius pradėjo gaminti broliai Adolfas ir Rudolfas Dassleriai. Avėdamas Dasslerių batelius garsusis bėgikas Jessie Owensas 1936 m. olimpinėse žaidynėse iškovojo 4 aukso medalius. 1948 m. broliai išsiskyrė: Adolfas įkūrė pirmosiomis savo vardo ir pavardės raidėmis pavadintą „Adidas“, Rudolfas – ne ką mažiau garsią „Puma“. Nuo 1969-ųjų gaminami „Adidas Superstar“ – vienas žinomiausių ir perkamiausių sportinių batelių modelių. XX a. pirmoje pusėje kedai buvo avimi daugiausia sportuojant, bet šeštojo dešimtmečio pradžioje jie tapo mėgstamu kasdieniu stilingo jaunimo apavu. Ypač po to, kai populiariame kino filme „Maištininkas be priežasties“ tokius batus avėjo paauglių dievinamo Jameso Deano herojus.

▼ „Nike“ sportiniai bateliai



Kedų populiarumas įgijo naują pagreitį, kai 1984 m. Michaelas Jordanas pasirašė sutartį su „Nike“ ir įsipareigojo avėti šios kompanijos gaminamus „Air Jordans“ – bene populiariausius visų laikų sportinius batelius.

Dabar kedus avi visi ir beveik visur. Konkuruodami tarpusavyje „Nike“, „Reebok“, „Adidas“ ir kiti gamintojai modeliuoja kedų formą ir spalvą, raišteliai keičiami lipniosios juostos užsegimu, eksperimentuojant taikomos naujausios technologijos, turinčios užtikrinti geresnį amortizavimą ir ventiliavimą.

LIETUVOJE medžiaginius sportbačius guminėmis nosytėmis nuo septintojo dešimtmečio Kaune gamino „Inkaro“ fabrikas. Žinoma, grožiu ir patogumu jie neprilygo vakarietiškiems giminaičiams. „Inkaras“ 2002 m. bankrutavo, bet guminiai sportbatukai iki šiol vadinami inkariukais.

Na, o devintojo dešimtmečio pradžioje kiekvieno madingo jaunuolio garbės reikalas buvo įsigyti kur nors užsienyje pagamintus kedus. Dabartinį pirkėją kamuoja kiek kitokio pobūdžio problema – kaip iš siūlomos gausybės išsirinkti geriausius...

1895 m.

RENTGENO APARATAS

Kurį laiką rentgeno aparatai buvo naudojami batų parduotuvėse parenkant tinkamą batų dydį. Nors tai buvo labiau reklaminis triukas pirkėjams pritraukti nei reali pagalba. Mat daugelis žmonių žavėjosi naujuoju mokslo stebuklu. Kiti bijojo, kad jis leis nepažįstamiesiems žiūrėti kiaurai sienas.

1895 m. lapkričio 8-ąją vokiečių fizikas Viurcburgo universiteto rektorius Wilhelmas Conradas Röntgenas (1845–1923) savo laboratorijoje darė eksperimentus su katodinių spindulių vamzdžiais, kuriuos jau seniai naudojo elektrai tyrinėti. Šiuose beoriuose prietaisuose susidarę spinduliai, jei prietaisą veikia elektra, prasiskverbia net pro stiklą.

Bet viso to mokslininkas nepastebėjo, kol netyčia netoli vamzdžių nepadėjo fluorescencine medžiaga apibarstyto kartono gabalo. Staiga kartonas sužėravo: spinduliai pateko ant medžiagos ir ji sušvito. Paslaptingus spindulius, kurie, kitaip nei kiti, prasiskverbia į medžiagas ir kuriems oda ir raumenys nėra kliūtis, W. C. Röntgenas pavadino X spinduliais. Iš tiesų jis atrado trumpąsias elektromagnetines bangas – jonizuojančiąją spinduliuotę.

Tų pačių metų gruodžio 22-ąją W. C. Röntgenui pavyko šiais spinduliais peršviesti žmogų ir jo nuotrauką perkelti ant fotoplokštės. Tai buvo jo žmonos ranka. Nuotraukoje matyti jos vestuvinis žiedas ir rankos kaulai.

Už savo netyčinį atradimą 1901 m. W. C. Röntgenas buvo įvertintas Nobelio premija. Jis pirmasis fizikas, gavęs šį apdovanojimą.

Gydytojai greitai suvokė neįkainojamą naujo diagnozės būdo reikšmę. Galiausiai jiems pavyko gauti aiškią ir šviesią skeleto nuotrauką, joje minkštieji audiniai buvo matomi tarsi šešėliai. Bet tyrėjams teko eksperimentuoti su tam tikromis spindulių dozėmis, nes jau iš pradžių pasireikšdavo spinduliuotės šalutinis poveikis – imdavo slinkti plaukai, didėjo vėžio rizika.

Tik 1912 m. buvo išaiškinta fizikinė rentgeno spindulių prigimtis: jie gaunami paviršių „bombarduojant" dideliu greičiu vakuume judančiais elektronais. Rentgeno spinduliai yra labai skvarbūs, todėl naudojami fotografuojant kaulus ir dantis, taip pat diagnozuoti įvairioms ligoms, kai kurioms jų, pavyzdžiui, vėžiui gydyti. Yra nepamainomi tiriant kaulų lūžius, įskilimus, nustatant kulkų ar skeveldrų vietą žmogaus organizme, nes kaulai sugeria daugiau rentgeno spindulių nei minkštieji audiniai.



▲ Rentgenograma

Rentgeno aparatai taip pat naudojami saugumo kontrolei aerouostuose, pasienio kontrolės postuose. Jais galima neatidarant bagažo ar transporto priemonės krovinių skyriaus rasti bombas, ginklus ir kitas neleistinas prekes.

1972 m. buvo pasitelktas naujas radiologinio tyrimo metodas – kompiuterinė tomografija. Tyrimo metu pacientas guldomas ant specialaus stalo, kur aplink jį tarsi ašį sukasi rentgeno vamzdis, skleidžiantis rentgeno spindulius į tiriamą paciento kūno dalį. Priešingoje rentgeno vamzdžio pusėje – jautrūs detektoriai, kurie fiksuoja ir registruoja spindulius, perėjusius per paciento audinius. Tiriant šiuo metodu gaunamas tiriamosios srities skersinio pjūvio dvimatis vaizdas. Esant būtinybei galima atlikti daugiaplanes ir trimates rekonstrukcijas, todėl lengvai lokalizuojami audiniai ir organai.

Kai kurie tyrimo būdai, pavyzdžiui, sonografija ir magnetinio rezonanso tomografija, apsieina be pavojingų rentgeno spindulių. Visi šie nauji

▼ Senas rentgeno aparatas





► Kompiuterinis tomografas Šiaulių apskrities ligoninės Onkologijos klinikoje

metodai papildė medicinos diagnostiką, bet rentgeno spindulių nepakeitė.

Tai pačiais metais, kai W. C. Röntgenas atrado paslaptinguosius spindulius, rentgeno aparatas ir juo padarytos nuotraukos jau demonstruota ir LIETUVOJE, Vilniaus medicinos draugijoje. Po metų gydytojas Tadas Dembovskis dabartinėje Sapiegos ligoninėje atidarė pirmąjį rentgeno kabinetą. Po ketverių metų Vilniuje ėmė veikti dar du kabinetai, o 1903-iaisiais – ketvirtasis. Kaune pirmąjį rentgenodiagnostikos kabinetą 1900 m. įkūrė gydytojas Abelis Lapinas. 1940 m. Lietuvoje jau buvo 47 rentgeno kabinetai, iš jų aštuoni – privačių gydytojų.

1925 m. Lietuvos sveikatos departamentas įteisino gydytojo rentgenologo specialybę.

1896 m.

RADIJAS

1896 m. birželio 2-ąją Didžiojoje Britanijoje įregistruotas patentas sukėlė technikos revoliuciją – atrasta sistema elektros impulsams ir signalams perduoti. Šis išradimas, leidęs be laidų tolimais atstumais siųsti ir priimti žinias, pranašavo informacijos amžių.

Radijo patento savininku tapo italų fizikas Guglielmo Marconi (1874–1937). Bet technika turi daug tėvų...

Pirmasis apie tai, kad gamtoje esama žmogaus akiai nematomo spinduliavimo, kurį dabar vadiname elektromagnetinėmis bangomis, dar 1865 m. ėmė kalbėti škotas Jamesas Clarkas Maxwellas. Signalus, kuriuos galėtume vadinti radijo signalais, 1879 m. Londone pirmasis perdavė ir priėmė anglas Davidas Edwardas Hughesas. Bet pats jis nesuprato savo išradimo svarbos ir 20 m. apie tai neskelbė. Vokietis Heinrichas Rudolfas Hertzas 1887 m. sukonstravo kibirkštinį radijo bangų generatorių bei imtuvą ir sukėlė šias bangas, vėliau pavadintas jo vardu. Rusas Aleksandras Popovas sukūrė anteną, kuria naudodamasis 1896 m. pasiuntė 250 m nuotoliu pirmąją istorijoje radiogramą. Serbas Nikola Tesla beveik tuo metu kūrė belaidį telegrafą...

▼ G. Marconi prie savo išradimo, apie 1901 m.



Susipažinęs su H. R. Hertzo eksperimentais G. Marconi pirmasis tai ėmė naudoti praktiniais tikslais ir 1895 m. užfiksavo signalo perdavimą didesniu kaip 1,5 mylios nuotoliu. Pirmasis radijo ryšys buvo šiek tiek kurioziškas. G. Marconi savo asistentą su imtuvu pasiuntė už keleto mylių, bet asistentas neturėjo siųstuvo, tad paėmė medžioklinį šautuvą, kad patvirtintų radijo bangų sklidimą. Kai G. Marconi išgirdo asistento šūvį, suprato, kad radijo bangos jį pasiekė.

Kai Italijos vyriausybė liovėsi domėtis jo eksperimentais, G. Marconi 1896 m. atvyko į Britaniją ir čia elektromagnetines bangas perdavė 7 kilometrų atstumu. Kitais metais jau demonstravo signalo perdavimą 16 km atstumu ir patentavo pirmąjį pasaulyje belaidį radijo ryšį. 1901-ai-



◄ Šeima klausosi radijo, XX a. 4-asis dešimtmetis

siais, pasinaudodamas aitvaru, G. Marconi iš Britanijos perdavė signalą į JAV. Tarp siųstuvo ir imtuvo atstumas padidėjo iki 3500 kilometrų. 1909 m. G. Marconi už darbus radijo ryšio srityje gavo Nobelio premiją.

Italų išradėjas tekstinius pranešimus koduodavo pagal Morse's abėcėlės principą. 1906 m. JAV pirmą kartą radijo bangomis perduotas ir žmogaus balsas.

Kitas svarbus žingsnis buvo padarytas 1907 m., amerikiečių inžinieriui Lee de Forestui (1873–1961) išradus vakuuminę lempą – triodą. Nuo tada prasidėjo sparti radijo plėtra. Netrukus pavyko koduoti ir perduoti muziką. 1910 m. iš „Metropolitan Opera" teatro 20 km spinduliu buvo transliuojamas E. Caruso dainavimas. Nuo 1916 m. amerikiečių išradėjas L. de Forestas pradėjo transliuoti naktinius koncertus. Tik po ketverių metų bendrovė „Westinghouse" Pitsberge įrengė pirmąją radijo transliacijų stotį.

1926 m. birželio 12 dieną, sekmadienį, 19 val. LIETUVOJE į eterį nuskriejo pirmieji lietuviški šaukiniai: „Alio alio. Kalba Kaunas. Lietuva." Pranešėjas Petras Speičys perskaitė Švietimo ministerijos sveikinimo žodį, kelias Eltos naujienas. Toliau lietuvių, esperanto, vokiečių, anglų, prancūzų ir rusų kalbomis buvo kartojamas tas pats šaukinys ir prašoma: „Kas girdite mus – atsiliepkite!" Tokia buvo pirmoji lietuviška radijo laida, trukusi pusvalandį.

Atsiliepimai buvo gauti iš Briuselio, Hamburgo, Klivlando. Spauda rašė, kad Lietuvos radijas buvo girdimas net Kalifornijoje.

1926-aisiais Lietuvoje buvo užregistruoti 323 radijo imtuvai. Prie radijo populiarinimo daug prisidėjo šiaulietis Stasys Brašiškis (1896–1989). Būdamas didelis entuziastas ir turėdamas radijo technikos pagrindus, gautus studijuojant Leipcige, savo namuose Šiauliuose įkūrė radijo laboratoriją, kuri veikė iki 1940 metų. Kartu su fizikos mokytoju Kostu Dambrausku (1899–1958), kuris vienas pirmųjų atsiliepė į Lietuvos radijo šaukinius, ėmėsi gaminti pigesnius radijo imtuvus, įrenginėti antenas. Nuo 1958 m. radijo imtuvus gamino Kauno radijo gamykla. Visi radijo aparatai buvo registruojami, savininkai turėjo mokėti abonementinį mokestį.



◄ Radijo imtuvo „Philips" reklama tarpukario Lietuvos spaudoje



◄ Z. Langaičio kolekcijos seni radijo imtuvai



◄ Radijo aparatai antikvariate



▲ ► „Gillette“ skutimosi peiliukų reklama, XX a. 4–5-asis dešimtmetis



1901 M.

SKUSTUVAS

Mūsų proprotėviai ilgai buvo barzdoti, nes nė vienas instrumentas, kurį naudojo barzdai trumpinti, negalėjo veido nuskusti lygiai ir švariai. Pirmieji rasti į barzdos skutimo reikmenį panašūs įrankiai priklausė šumerams ir egiptiečiams. Jie naudojo aštrias titnago nuolaužas. Vėliau vyrai įgudo darbuotis įvairiomis kriauklėmis, aštresniu kaulu, akmeniniu, obsidiano ar geležiniu, vėliau ir plieno peiliu. Tai vis buvo pavojingi įrankiai, kuriais buvo galima ne tik įsipjauti, bet ir pasipjauti. Ypač tuo pagarsėjo Anglijoje, Šefilde, XVIII a. sukurtas aštrus atlenkiamas skustuvas, kuris kai kur taip ir pramintas – „Perpjauk gerklę“. Tai skatino sugalvoti ką nors tobulesnio.

Amerikietis Kingas Campas Gillette’as (1855–1932) XIX a. pabaigoje pasiūlė plonytį skutimosi peiliuką. 1901-aisiais užpatentavo tokį vienkartinį dviašmenį peiliuką, įdedamą į T formos laikiklį – dvi lygiagrečias plokšteles su kotu. Pirmuosius skutimosi įtaisus K. C. Gillette’as pagamino 1903-iaisiais, bet tais metais pavyko parduoti tik 51 skustuvą ir 168 peiliukus. Kitais metais vartotojai jau nupirko 90 tūkst. 884 skustuvus ir 123 tūkst. 648 peiliukus.

1915-aisiais buvo parduota beveik pusė milijono skustuvų ir 70 mln. peiliukų. Kai 1918 m. JAV įsitraukė į Pirmąjį pasaulinį karą, jų kariuomenė visiems kariams pripirko skustuvų ir peiliukų. Į kariuomenę pašaukti asmenys turėjo nusiskusti, kad barzda netrukdytų užsidėti dujokaukės ir joje neprisiveistų utėlių.

Kartu su amerikiečių kareiviais į Europą atkeliavo ir keičiami skutimosi peiliukai.

Elektrinės barzdaskutės prototipas buvo sukurtas 1910-aisiais. Šio mechanizmo autorius Willis Shockey sumontavo besisukančius peiliukus – tai atrodė bauginamai. Pirmąją tinkamą praktiškai naudoti elektrinę barzdaskutę 1928 m. sukūrė JAV atsargos pulkininkas Jacobas Schickas (1877–1937). Tokios sausai skutančios mašinėlės idėja jam kilo per karą sėdint apkasuose – ten buvo nepatogu naudotis „Gillette“ peiliukais, nes reikėjo vandens ir muilo. Tiesa, pirmoji mašinėlė buvo pernelyg sunki – daug svėrė joje įmontuotas variklis, tad teko ją tobulinti. 1931-aisiais W. Schickas pardavė pirmąją elektrinę barzdaskutę, o 1937-aisiais – jau 1,5 milijono.

1939-aisiais olandų bendrovė „Philips“ pristatė pirmąją pasaulyje dviejų galvučių elektrinę mašinėlę „Philishave“ (šis prekės ženklas naudotas iki 2006-ųjų), vėliau sukurta ir trijų galvučių barzdaskutė. Kalbama, kad vienas bendrovės įkūrėjų, net ir įkalintas nacių koncentracijos stovykloje, nesiliovė mąstyti, kaip patobulinti elektrines barzdaskutes, ir vis bandė modelį ant savęs. „Philips“ išaugo į elektrinių mašinėlių gigantą ir XX a. devintajame dešimtmetyje perėmė šį verslą iš bendrovės „Schick“.

1956-aisiais Didžiosios Britanijos bendrovė „Wilkinson Sword“ pristatė daugkartinius nerūdijančiojo plieno peiliukus. Konkurentams neliko nieko kita kaip tik naujovę priimti. Kurį laiką taip ir buvo, kol buvo apsižiūrėta, kad mažėja bendrovių pelnas – pirkėjai pradėjo rečiau lankytis. Juos susigrąžinti padėjo 1975 m. bendrovės BIC pasiūlyta naujovė – patogus ir

itin higieniškas vienkartinis skustuvas. Po metų analogišką gaminį į rinką išleido ir „Gillette".

Ir šlapio, ir sauso skutimosi priemonės vis tobulėjo, bet nė viena neužleido viena kitai savo pozicijų. Ir vienas, ir kitas būdas turi savo privalumų. Peiliukai plaukus nuskuta arčiau odos, jiems nereikia elektros energijos, be to, jie labiau tinka alergiškai odai. Elektrinės barzdaskutės patogesnės kelionėse, jos saugesnės, skutantis nereikia vandens. Teigiama, kad maždaug pusė vyrų skusdamiesi naudojasi peiliukais, kita pusė – elektrinėmis mašinėlėmis.

LIETUVOJE pirmieji skustuvai su keičiamais peiliukais pasirodė po Pirmojo pasaulinio karo. Tarpukariu įprastas dalykas buvo visame pasaulyje garsios vokiečių Zolingeno plieno bendrovės skustuvai. Nepaprastai aštrūs jų ašmenys perkirsdavo krintantį plauką. Tokiais skusti barzdą reikėjo nemenko įgudimo.

Trakų istorijos muziejuje saugomas XX a. trečiajame–ketvirtajame dešimtmetyje šioje bendrovėje pagamintas skustuvas, kurio ašmenis puošia dirbtuvių simbolis – žingsniuojantis liūtas, laikantis herbinį skydą, o ant baltų kaulinių kriaunų – Lietuvos trispalvė ir Jono Basanavičiaus portretas. Pirmąsias elektrines barzdaskutes turtingesni vartotojai jau galėjo įsigyti prieš Antrąjį pasaulinį karą.



▲ Skustuvas sendaikčių turguje



◄ Elektrinė „Philips" barzdaskutė



◄ Dulkių siurbimo prietaiso reklama, apie 1930 m.

1901 m.

DULKIŲ SIURBLYS

Kova su dulkėmis primena kovą su vėjo malūnais. Atrodo, jos negalima laimėti... Laimė, gyvename pažangos amžiuje, tad šį varginantį buities darbą padeda atlikti vienas už kitą tobulesni dulkių siurbliai – valantys, plaunantys, apsaugantys nuo alergijos ar patys švarinantys namus net tada, kai jūsų nėra namuose.

O pradžia buvo tokia. 1860 m. Danieliui Hessui iš Ajovos valstijos buvo išduotas patentas įrenginio, pavadinto „kilimų šlavėju" (*carpet sweeper*). Bet įrenginys, kurį sudarė besisukantis šepetys ir sudėtinga dumplių sistema, kiek žinoma, liko tik „ant popieriaus". Tikruoju dulkių siurblio pirmtaku galima laikyti 1869 m. Iveso W. McGaffey'aus Čikagoje sukonstruotą „Whirlwind". Šis įrenginys su viršutinėje dalyje įtaisyta ventiliatorių sukančia rankena buvo gana lengvas, bet labai nepatogus: vienu metu reikėjo jį stumdyti po grindis ir sukti rankeną.

1901 m. britų inžinierius Hubertas Cecilis Boothas



▲ Ankstyvasis „Electrolux“ dulkių siurblio modelis sendaikčių turguje

(1871–1955) viename Londono teatrų pamatė įrenginį, suspausto oro srautu nupučiantį ant daiktų nusėdusias dulkes. Jam kilo mintis, kad naudingiau būtų dulkes susiurbti – tada jos po akimirkos vėl nenusėstų aplinkui. Ir susiurbti ne tik nuo paviršiaus, bet ir iš giliau. Šią idėją H. C. Boothas pabandė įgyvendinti tuoj pat: ant minkštos kėdės uždėjo nosinaitę, priglaudė prie jos lūpas ir stipriai įtraukė oro. H. C. Boothas vos neuždusо, bet eksperimento rezultatai jį įtikino.

Taip H. C. Boothas išrado pirmąjį dulkių siurblį. Iš pradžių jis buvo varomas mašinine alyva, o vėliau – elektros varikliu.

Elektra tuomet buvo tik nedaugelyje namų, pats aparatas sudėtingas ir brangus. Todėl H. C. Bootho 1902 m. įkurta bendrovė „Vacuum Cleaner Company“ siurblių nepardavinėjo, o siurbė dulkes to pageidaujančių klientų namuose. Arklių tempiamame vežime sumontuotas galingas siurblys likdavo gatvėje, o į kliento namą per langą buvo įkišamas lankstus per 200 m ilgio vamzdis.

Didelės sėkmės bendrovė sulaukė, kai 1902 m. buvo rengiamasi Anglijos karaliaus Eduardo VII karūnavimui. Paskutinę akimirką paaiškėjo, kad kilimai po sostais Vestminsterio abatijoje atrodo labai prastai, o laiko juos išnešti lauk ir išvalyti neliko. Siurblys labai pravertė – karalius liko sužavėtas. Bakingamo rūmuose surengtas parodomasis dulkių siurbimas, o bendrovė sulaužė savo verslo taisyklę ir pardavė du siurblius: vieną rūmams, antrą – Vindzoro piliai. Po to dulkių siurbliu susidomėjo anglų aukštuomenė – tapo madingi vakarėliai, kurių metu svečiai stebėjo „Vacuum Cleaner Company“ komandą, siurbiančią dulkes iš kilimų ir apmušalų.

Nešiojamą buitinį prietaisą, primenantį šiuolaikinį dulkių siurblį, 1907 m. sukonstravo amerikietis Jamesas Murrey’us Spangleris, vienos didelės Niu Berlino (Ohajo valstija) miesto parduotuvės sargas. Prietaisą sudarė ventiliatorius, šluotkotis ir senas pagalvės užvalkalas. Nepaisant primityvios išvaizdos, konstrukcija sudomino vietinį verslininką Williamą H. Hooverį, kuris nupirko teises į naująjį išradimą ir pradėjo gaminti palyginti pigius, apie 70 dolerių kainuojančius dulkių siurblius. Jau po trejų metų jis atidarė antrą tokį fabriką.

Mechanizmo išradėją visi užmiršo, o W. H. Hooveris įsiamžino ilgam: „hooveriais“ pradėta vadinti bet kurio gamintojo dulkių siurbliai, o veiksmažodis „hoover“ anglų kalboje vartojamas pačiam siurbimo veiksmui nusakyti. Po Antrojo pasaulinio karo dulkių siurblys tapo kiekvienuose namuose būtinu buities prietaisu.

LIETUVOJE dulkių siurbliai paplito XX a. šeštajame dešimtmetyje. Vilniaus elektrinio



► Modernūs buitiniai prietaisai vis labiau išlaisvina moters rankas

suvirinimo įrengimų gamykloje nuo 1955 m. gaminta „Neris“, nuo 1963 m. – išskirtinio dizaino „Saturnas“, vėliau „Audra“, „Audra-pufas“, „Audra M“. 1994 m. gamyklą pertvarkius į „Velgos“ bendrovę pradėta gaminti to paties pavadinimo dulkių siurblius. Nuo 1998 m. gamintas ir vandens filtrą turintis „Velga-aqua“. Deja, lietuviški dulkių siurbliai neatlaikė užsienio „brolių“ konkurencijos, nors, kaip teigiama, nuo pastarųjų skyrėsi tik kaina – buvo gerokai pigesni. Nuo 2001 m. dulkių siurbliai Lietuvoje nebegaminami.

1902 m.

HORMONAI

Daugelis žino, kad išsigandus organizme išsiskiria adrenalino, įsimylėjus kraujyje ima cirkuliuoti net keletas su šiuo jausmu susijusių hormonų. Tačiau tai toli gražu ne viskas. Hormonai – tai biologiškai aktyvios medžiagos, kurios reguliuoja audinių augimą, širdies susitraukimų dažnį, virškinimo fermentų išsiskyrimą.



▲ Nuo 1978-ųjų insulinas gaminamas genų inžinerijos metodu

Daugelis hormonų buvo identifikuoti XX a. pirmoje pusėje. 1902 m. anglų fiziologai Williamas Baylissas (1860–1924) ir Ernestas Starlingas (1866–1927) atrado pirmąjį – virškinamojo trakto hormoną sekretiną. Tiesa, pats terminas „hormonas“ (graikiškai *hormon* – skatinantis) pradėtas vartoti šiek tiek vėliau.

Viena pasaulyje labiausiai paplitusių ligų yra cukrinis diabetas. Jam gydyti reikalingas milžiniškas hormono insulino kiekis. Tai vienintelis hormonas, kuris mažina gliukozės kiekį kraujyje.

Jo atradimui daug įtakos turėjo ir LIETUVOJE gimusio bei Kauno gubernijos gimnaziją lankiusio Oskaro Minkowskio darbai (1858–1931). Jis kartu su vokiečių fiziologu Josephu von Meringu 1889 m. atliko eksperimentą ir pastebėjo, kad šuniui pašalinus kasą jo kraujyje padidėjo gliukozės kiekis. Po šio eksperimento įvairių šalių mokslininkai bandė išskirti kasos aktyviąją medžiagą – juk ja būtų galima gydyti sergančius cukriniu diabetu.

1922 m. buvo atlikta pirmoji pasaulyje insulino injekcija. Mokslininkai iš kasos gautą ekstraktą suleido cukriniu diabetu sergančiam keturiolikamečiam berniukui. Tačiau jis sukėlė alergiją, nes nebuvo gerai išvalytas. Po keliolikos dienų berniukui buvo suleista dar viena, šįkart labiau išvalyto, ekstrakto dozė ir alergijos požymių neatsirado.

Kiaulės ir galvijų kasa insulino šaltiniu buvo penkiasdešimt metų. 1978 m. insulinas pirmą kartą pagamintas naudojant genų inžinerijos metodus. Pasirodo, įterpus žmogaus insulino geną į bakterijų DNR, jos ima gaminti insuliną. Iš tokių bakterijų insulinas išskiriamas ir išgryninamas.

1935 m. mokslininkai pirmą kartą iš cholesterolio susintetino lytinį žmogaus hormoną – testosteroną. Estrogenas identifikuotas 1929 m., o gydymui taikyti šio hormono terapiją leista 1941 metais. Dabar hormonų terapija taikoma uždegiminėms, infekcinėms, alerginėms ligoms, mėnesinių ciklo sutrikimams gydyti. Sergantiesiems vėžiu, be visų kitų procedūrų, dažnai skiriama hormonų terapija. Lytiniai hormonai naudojami kontraceptiniuose preparatuose, lytiniams sutrikimams gydyti.

Jei vaikas yra mažo ūgio, gali būti, kad trūksta augimo hormono somatotropino. Pirmą kartą jis buvo išskirtas 1956 metais. LIETUVOJE šio hormono preparatai pradėti gaminti 1972 m. Kauno endokrininių preparatų gamykloje. Hormoną išskirdavo iš mirusių žmonių hipofizės. 1985 m. gydymui pradėtas naudoti genų inžinerijos būdu gautas žmogaus augimo hormonas. 1994 m. Lietuvos įmonėje „Biofa“ (dabar „Sicor Biotech“) sukurtas ir pradėtas gaminti augimo hormonas – somatogenas-L.

1936 m. Kaune buvo įkurta insulino gamykla „Orfas“. Po Antrojo pasaulinio karo joje įrengtos insulino gryninimo ir biologinio aktyvumo nustatymo laboratorijos. 1969 m. įkurta Kauno endokrininių preparatų gamykla. Joje gamintas insulinas tiektas visai Sovietų Sąjungai. Vėliau ši gamykla buvo privatizuota ir 2004 m. ją įsigijo įmonė „Sanitas“, kilusi iš 1922 m. Kaune įkurtos farmacijos laboratorijos, kurios vieni produktų yra hormonų preparatai.



▲ Jauna moteris reguliuoja oro kondicionierių – užmirškite vasaros karštį!

1902 m.

ORO KONDICIONIERIUS

Pirmoji oro kondicionavimo sistema buvo sukurta senovės Persijoje. Kad namuose karaliautų maloni vėsa, persai statė šachtas, kurias užliedavo lediniu vandeniu. Šachtų ventiliatoriaus „sugaunamas" oras būdavo atšaldomas garuojančio vandens ir nukreipiamas į gyvenamąsias patalpas. Senovės Romoje būstą vėsindavo palei namų sienas akvedukais tekantis vanduo.

Šiuolaikinių oro vėsinimo būdų išradėju galima laikyti anglų mokslininką Michaelą Faraday, kuris XIX a. pirmoje pusėje nustatė, kad suslėgus ir suskystinus kai kurias dujas galima sumažinti ir jų temperatūrą. Tačiau jo idėja praktikoje nebuvo panaudota.



Pirmąją oro kondicionavimo sistemą XX a. pradžioje Niujorke sukonstravo niujorkietis Willisas Havilandas Carrieras (1876–1950). 1902 m. vienai Niujorko spaustuvių jis sukūrė elektrinį oro kondicionierių, kontroliuojantį ne tik temperatūrą, bet ir drėgmę. 1915 m. įkurta „Carrier" kompanija gamino oro kondicionierius pramonės įmonėms.

Oro kondicionierių sudaro kompresorius, kuris suslegia dujinį šaltnešį ir palaiko jo judėjimą vėsinimo sistemoje, kondensatorius – jame šaltnešis iš dujinio būvio kondensuojamas į skystąjį, garintuvas, kuriame iš skysto būvio vėl pereina į dujinį, t. y. garuoja sunaudodamas daug šilumos, ir galop ventiliatorius arba orpūtė. Patį oro kondicionavimo terminą pirmasis 1906 m. pavartojo tekstilės inžinierius Stuartas H. Crameris.

Pirmųjų kondicionierių šaldymo sistemoje, kaip ir to laiko šaldytuvuose, buvo naudojamos nuodingos dujos – amoniakas, metilchloridas. 1928 m. Thomas Midgley jaunesnysis sukūrė šaldymo sistemas, naudojančias dujas, vėliau pavadintas freonais, kurios nekenksmingos žmonėms. Tiesa, jos kenkia atmosferos ozono sluoksniui...

Kambarinius oro kondicionierius 1929 m. pradėjo gaminti JAV bendrovė „General Electric".

1939 metų „Packard" buvo pirmasis automobilis, kuriame sumontuotas oro kondicionierius. Didžiulis agregatas buvo įmontuotas bagažinėje. Norėdamas jį įjungti automobilio vairuotojas turėjo išjungti variklį ir uždėti diržełį ant kompresoriaus skriemulio. Nepaisant to, šis įtaisas leido gamintojams paskelbti: „Pamirškite šią vasarą karštį vieninteliame pasaulyje automobilyje su oro kondicionieriumi!"

1957-ųjų automobilyje „Cadillac Eldorado Broughams" oro kondicionierius jau buvo standartinės įrangos dalis.

LIETUVOJE oro kondicionieriai paplito visai neseniai – žinoma, Lietuva nėra itin karšto klimato šalis.

Šiuo metu naudojami kelių tipų kondicionieriai. Pigiausi ir paprasčiausi montuojami ant langų, lango stikle išpjovus stačiakampę angą. Didžioji dalis įrenginio sumontuojama lauke, viduje lieka tik ventiliacinės grotelės, pro kurias atvėsintas oras patenka į kambarį. Šio tipo kondicionieriai yra gana triukšmingi. Be to, žiemą iš lauko į vidų pro groteles srūva šaltas oras.

Kilnojamąjį kondicionierių vartotojas gali įsirengti pats, be specialistų pagalbos – tereikia per orlaidę ar angą sienoje išvesti į lauką

lanksčią žarną, pro kurią bus išpumpuojamas įkaitęs oras. Tokios „mašinos“ irgi gana triukšmingos, be to, ribotos galios. O ir jų mobilumas sąlyginis – juk negręši kiekviename kambaryje skylių ir netampysi prie jų kondicionieriaus bloko.

Populiariausios yra „split“ tipo kondicionavimo sistemos. Jas sudaro du atskiri blokai: šalinantis įkaitusį orą montuojamas lauke, kitas tvirtinamas viduje prie sienos ir skleidžia atvėsintą orą. „Multisplit“ tipo kondicionavimo sistemą sudaro keli vidiniai blokai, montuojami skirtinguose kambariuose.



◄ Šiuolaikiniai oro kondicionieriai veikia be triukšmo. Tiekdami šviežią orą mažina drėgmę patalpose ir neleidžia atsirasti pelėsiams

1903 M.

LŪPŲ DAŽAI

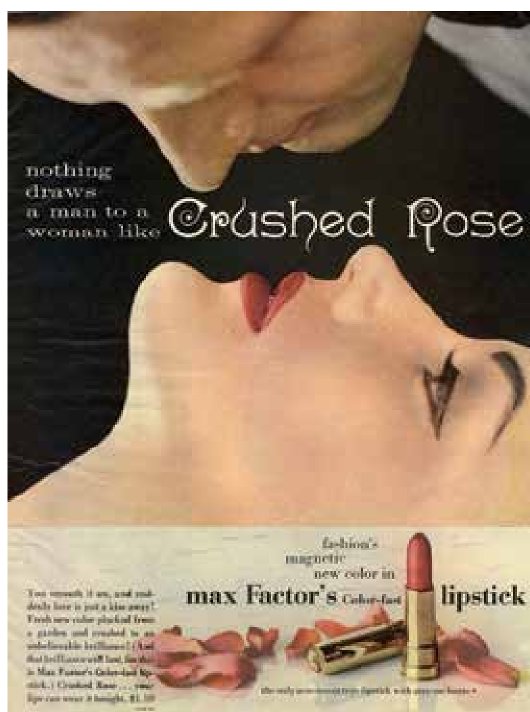
Kosmetikos imperijos įkūrėjas Maxas Factoras kartą pasakė: „Moteris nedažytomis lūpomis – tarsi nuoga.“ Dažydama lūpas keliskart per dieną moteris per dieną nulaižo nuo 16 iki 30 mg dažų. Tokią moterį bučiuojantis vyras per savo gyvenimą vidutiniškai „suvalgo“ nuo 1,5 iki 3 kg lūpų dažų.

Lūpos buvo dažomos ir senovės Egipte. Archeologai Egipto kapavietėse yra radę palečių su dažais, pagamintais iš raudono pigmento, bičių vaško ir kramtomųjų riebalų.

Iš Egipto lūpų dažai pateko į senovės Graikiją, o vėliau – į Romą. Tačiau šiose šalyse lūpų dažai patiko ne visiems. Vienas didžiausių dažų priešininkų buvo žymus Romos gydytojas Klaudijus Galenas. Jis nedraudė dažytis, bet bandė perspėti moteris dėl pavojingų kosmetinių priemonių. Juk daugelis pigmentų, tuo metu naudojamų gaminant lūpų dažus (pavyzdžiui, surikas arba cinoberis), buvo nuodingi. Tačiau tai moterų negąsdino – jos buvo pasirengusios viskam, kad tik būtų patrauklesnės.

Krikščionių bažnyčia ilgą laiką labai griežtai vertino bet kokius moterų bandymus keisti savo išvaizdą. Buvo teigiama, kad Paskutinio teismo dieną visos dažytos moterys, net ir labai dievobaimingos, keliaus į pragarą – Dievas paprasčiausiai jų nepažins. XIV amžiuje Katalikų bažnyčia nuo propagandos perėjo prie tiesioginių draudimų: specialioje popiežiaus bulėje buvo paskelbta, kad besidažančios moterys iškreipia Švč. Mergelės Marijos atvaizdą. Dabar šventoji inkvizicija turėjo visą teisę suimti tas, kurios išdrįsdavo dažyti lūpas, ir teisti jas už šventvagystę.





◄ Lūpų dažų reklama, XX a. 6-asis dešimtmetis



▲ **Lūpų dažai – perkamiausia kosmetikos priemonė pasaulyje**

Viktorijos epochoje karalienė Viktorija ne kartą viešai pareiškė, kad makiažas – tai vulgaru. Padori moteris turėjo teisę tik papudruoti nosį, o dažytos lūpos buvo laikomos blogu tonu. Žinoma, bohemos atstovai ignoruodavo visuomenės nuomonę – koketėms, pozuotojoms ir aktorėms net puritonų laikais niekas negalėjo uždrausti dažytis.

XX amžiuje požiūris į kosmetiką tapo pakantesnis. Vietoj dažų paletės moterys pradėjo naudoti „Eroto lazdelę“ – nedidelę vyšnių spalvos šerdelę, suvyniotą į šilkinį popierių. Pirmą kartą publikai ji buvo parodyta 1903 m. Amsterdame vykusioje pasaulinėje parodoje. O išpopuliarino ją aktorės, pirmiausia – ekstravagantiškoji Sarah Bernhardt. Vyrai ja žavėjosi, moterys kopijavo jos stilių, kalbėjimo ir rengimosi manierą. Ryškiai dažytos Sarah lūpos tapo sektinu pavyzdžiu.

Tačiau galutinai viso pasaulio moteris kapituliuoti prieš lūpų dažus privertė kinematografija. Kad artistų veido bruožai būtų aiškiai matomi ekrane, juos tekdavo gerokai pagrimuoti. Taip gimė fatališkasis 1920-ųjų moters veidas: labai išryškintos akys, tiksliai nubrėžti antakiai ir tamsios lūpos.

Kiekvienais metais lūpų dažai buvo tobulinami. Prancūzų kompanija „Roger & Gallet“ pirmoji paslėpė lūpų dažų lazdelę metaliniame įdėkle – dabar moterys galėjo lūpų dažus nešiotis rankinėje, nebijodamos jų sutrupinti ar išteplioti savo daiktus. Firma „Lancôme“ 1935 m. pradėjo į lūpų dažus dėti aliejaus – lūpų dažai ne tik maloniai kvepėjo, bet ir minkštino odą. Po truputį daugėjo ir lūpų dažų atspalvių. O 1949 m. lūpų dažams buvo sukurta speciali užsukama tūtelė.

Dažų atsparumui išbandyti gamintojai samdydavo šimtus savanorių, kurie privalėjo dažytomis lūpomis ilgai bučiuotis. Tačiau po kiek laiko bandymų išlaidoms sumažinti buvo išrasta speciali „mašina bučiniams“.

Dabar lūpų pieštukas yra labiausiai perkamas kosmetikos produktas pasaulyje. Kiekvieną sekundę Žemės rutulyje jų parduodama 23 vienetai. Šiandien juo, anot ekspertų, kasdien dažosi 16 mln. moterų. Per metus šiam produktui jos išleidžia apie 600 mln. dolerių.

Nuo seno LIETUVOS moterys lūpų dažus, kaip ir veido skaistalus, pasigamindavo iš džiovintų maltų burokėlių ar morkų sulčių, sakoma, dėdavo ir glicerino. Mūsų prosenelės naudojo tikrai ekologišką kosmetiką, kuri ima populiarėti ir dabar, persisotinus chemijos pramonės produktais.

Sovietmečiu kosmetikos gaminius, tarp jų ir lūpų dažus, gamino gamybinis susivienijimas „Lietuvos buitinė chemija“. Nekokie tai buvo dažai, tačiau tais laikais mūsų senelės ir mamos geresnių dar nebuvo regėjusios. O slapta juos išbandžiusios mažosios dabitos dažnai patekdavo į bėdą – negalėdavo nusiplauti lūpų, nes kai kurie lūpų dažai būdavo ilgai išliekantys – vadinamieji cheminiai. Kas į jų sudėtį įeidavo ir kiek jie nuodydavo organizmą, niekas tada nesiaiškino.

Šiandien Lietuvos moterys lūpų dažus renkasi iš gausybės firmų siūlomų gaminių. Matinius, perlamutrinius arba drėgną blizgį. Lūpoms prižiūrėti arba apsaugoti. Atsparius arba ne. Išsirinkti nelengva, tačiau „nuoga“ nevaikščiosi...

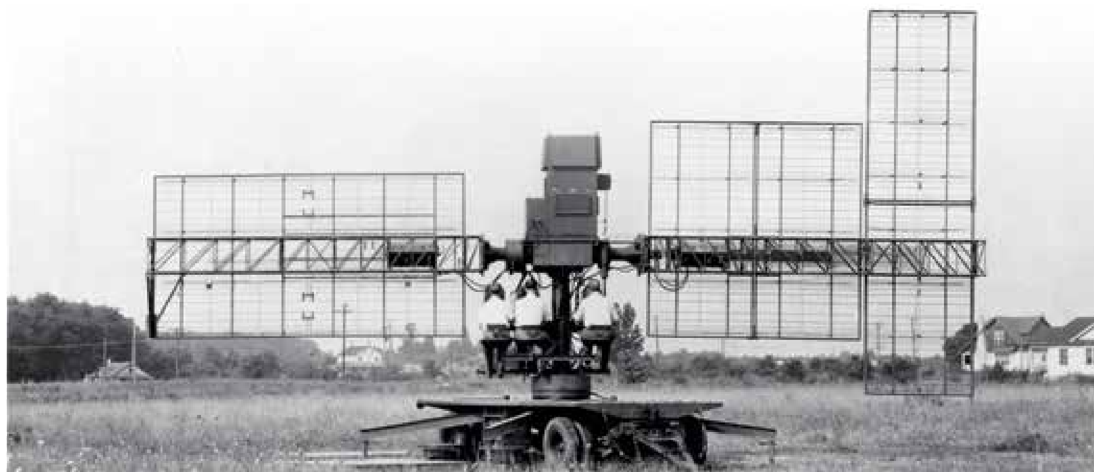


1904 M.

RADARAS

Amerikiečių mokslininkas Lee DuBridge’as sakė, kad atominė bomba galbūt užbaigė Antrąjį pasaulinį karą, bet laimėjo jį radaras.

Pirmąjį radiolokatorių 1904 m. sukūrė 22 metų vokietis Christianas Hulsmeyeris (1881–1957). Savo įrenginį jis pavadino telemobiloskopu ir užpatentavo. Patente parašyta, kad tai aparatas, spinduliuojantis ir priimantis radijo bangas ir



◄ Lėktuvų aptikimo radaras „SCR-268“, JAV, 1938 m.

taip aptinkantis ir įspėjantis apie jų kelyje esančius metalinius objektus, pavyzdžiui, traukinius ar lėktuvus. Šiuo aparatu buvo galima nustatyti objekto judėjimo kryptį, bet jis neteikė informacijos, kokiu atstumu objektas nutolęs ir kokiu greičiu jis juda. Jaunuolis siūlė tokius prietaisus įrengti laivuose ir taip išvengti jų susidūrimo esant blogam matomumui. Tačiau Ch. Hulsmeyerio išradimas nesulaukė didelio susidomėjimo.

Praėjus beveik trisdešimčiai metų panašius prietaisus ėmė kurti Jungtinių Valstijų, Anglijos, Vokietijos, Sovietų Sąjungos mokslininkai ir inžinieriai. 1935 m. Anglijos inžinieriams pavyko tokiu aparatu susekti lėktuvą maždaug 13 km atstumu, o po tolesnių bandymų 1936-aisiais – 150 km atstumu. Penktojo dešimtmečio pradžioje Jungtinėse Valstijose pradėtas vartoti terminas „radaras“ – „Radio Detection And Ranging“ (radijo aptikimas ir nuotolio matavimas) trumpinys.

Per Antrąjį pasaulinį karą lemiamą pranašumą britams ir amerikiečiams suteikė magnetronas – jis skleidė kelių centimetrų ilgio elektromagnetines bangas – mikrobangas, todėl buvo galima pastebėti labai mažus objektus.

Po karo radarai pradėti naudoti ir kitose srityse: jie buvo įrengti oro uostuose, meteorologinių stebėjimų stotyse – norint nustatyti lietaus debesų judėjimo kryptį ir greitį. Biologijoje radarai naudojami paukščių migracijai, vabzdžių telkimuisi nustatyti. Astronomijoje šis prietaisas tiria planetas ir kosminę erdvę. Laivuose radarai padeda nustatyti atstumą iki kranto ar kito laivo.

Radaro konstrukcija priklauso nuo paskirties, bet yra trys pagrindinės dalys: radijo bangų siųstuvas, imtuvas ir siunčiamoji ir priimamoji antenos. Siųstuvas spinduliuoja radijo bangas, kurios atsispindi nuo taikinio ir grįžta į imtuvą. Naudojami ir pasyvūs radarai – jie patys nesiunčia radijo bangų, bet priima nuo objekto atsispindėjusius ar jo skleidžiamus signalus.

2010 m. Laukuvoje pastatytas pirmasis LIETUVOJE meteorologinis radaras. Todėl dabar 250 km atstumu galima stebėti meteorologinius reiškinius ir numatyti audras ar liūtis. Radarai įrengti ir Vilniaus, Kauno, Palangos oro uostuose, taip pat naudojami Lietuvos oro erdvei stebėti. Radiolokacijos metodais pagrįsti ir prietaisų, kuriais policininkai matuoja automobilio greitį, veikimas.



◄ Stacionarus greičio matuoklis kelyje Vilnius–Kaunas

▶ Dvi moterys Bruklino degalinėje, XX a. pirma pusė



1905 M.

DEGALINĖ

Iš pradžių degalai buvo parduodami kibirais ar dideliuose buteliuose paprastose krautuvėlėse arba vaistinėse. Pirmosios degalinės viso labo tebuvo maži namukai, šalia kurių laikytos statinės su degalais, kurie buvo pumpuojami rankiniu siurbliu.

Pirmąja pasaulyje degaline galime vadinti Vyslocho miestelio vaistinę Badeno-Viurtembergo žemėje Vokietijoje. XIX a. pabaigoje benzinas vaistinėse buvo parduodamas kaip valymo priemonė. 1888 m. į šią vaistinę įsipilti degalų užsuko Bertha Benz, vokiečių inžinieriaus Karlo Benzo, sukūrusio vieną pirmųjų automobilių, žmona. Vyro sukurtu automobiliu ponia Benz iš Manheimo keliavo į Pforcheimą – ji buvo pirmoji, kuri automobiliu įveikė tokį didelį atstumą – apie 106 kilometrus. Pakeliui ne kartą teko sustoti įsipilti degalų.

1905 m. Sent Luise Jungtinėse Valstijose pastatyta pirmoji pasaulyje degalinė, po dvejų metų Sietle Vašingtono valstijoje – antroji.

Didėjant automobilių skaičiui degalinės ėmė konkuruoti. Reikėjo sugalvoti būdų, kaip privilioti vairuotojus. Lengvai įsimenami pavadinimai, reklama, papildomos paslaugos – visa tai buvo pasitelkta kovai su konkurentais. Praėjusio šimtmečio trečiajame dešimtmetyje degalinių kolonėlėse pradėti naudoti mechaniniai dozatoriai, o dar po dešimtmečio – elektriniai. Dabar vairuotojai automatinėse degalinėse sugaišta mažiausiai laiko – patys įsipila degalų ir pasirinkę mokėjimo būdą čia pat susimoka.

Pačios naujausios – vandenilio degalinės. Kol kas daugiausia jų yra Jungtinėse Valstijose ir Kanadoje. Tokių degalinių tinklas Vokietijoje turėtų būti įsteigtas iki 2015 metų. Vandenilio degalinių yra ir Japonijoje, Didžiojoje Britanijoje, Islandijoje, Norvegijoje.

▼ Benzino kolonėlė Merilande, 1938 m.



LIETUVOJE benzino buvo galima nusipirkti žydų krautuvėlėse. 1938 m. laikraštyje „Darbininkas“ rašyta, kad vaistinėse tuo metu už benziną reikėdavo mokėti daugiau nei žydų krautuvėje – du litus už litrą. Dabar Lietuvoje didžiausi šie degalinių tinklai: bendrovė „Lukoil Baltija“ turi 122 dega-

► Degalų kainos verčia iškratyti visas kišenes...





lines visoje šalyje, o pirmosios šios įmonės degalinės Lietuvoje pasirodė 1994 m., 72 degalines turi „Lietuva Statoil“, kuri pirmąją degalinę Lietuvoje pastatė 1995 m. Vilniuje.

2008 m. įkurta pirmoji suslėgtų gamtinių dujų degalinė. Lietuvoje iki 1990 m. buvo penkios gamtinių dujų pildymo stotys, dabar šio kuro degalinių tinklas atnaujinamas.

1908 m.

MAISTO PRIEDAI

Prieskonių istorija yra beveik tokio pat amžiaus kaip ir žmogaus egzistencija Žemėje. Jau akmens amžiuje sumedžiojęs žvėrį žmogus, matyt, susiprato jo mėsą pagardinti įvairiomis žolelėmis ir šaknimis. Ne taip seniai dar ir mes namuose valgį gardinome tik savo darže augintomis žolelėmis. Tačiau sparčiai tobulėjanti chemijos pramonė tobulina (?!) ir mūsų virtuvę.

Druska, soda, įvairiausi prieskoniai Europos maisto pramonėje žymimi E raidele. Indeksas E kilo nuo žodžio „Europa“. Kad visoje Europoje gyvuotų bendra cheminių maistinių priedų sistema, nuo 1953 m. visi jie žymimi šia raide ir skaičių kodu: E100–E199 reiškia dažiklius, E200–E299 – konservantus, E300–E399 – antioksidantus, E400–E599 – stabilizatorius, E600–E699 – aromatą ir skonį stiprinančias medžiagas.

Pastaroji maistinių priedų grupė ir yra labiausiai linksniuojama. Nebe pirmą dešimtmetį natrio glutamatas, žymimas santrumpa E621, yra sveiką mitybą propaguojančių organizacijų pagrindinis priešas. Kitoje kovos lauko pusėje – chemijos pramonė, gaminanti ir parduodanti milijonus tonų šio skonio stipriklio, ir maisto pramonė, nebeįsivaizduojanti savo gaminių be



► Ji žino „dieviškojo“ skonio paslaptį...





▲ **2011 m. Lietuvoje sugriežtintas be konservantų ar maisto priedų pagamintų produktų ženklinimas**

šio – vadinkime kaip norime – skonio diktatoriaus ar prieskonių karaliaus.

Jau XX a. pradžioje buvo kalbama, kad natrio glutamatas suteikia patiekalams dievišką skonį. Kinai jį vadina „wei-jing“, pažodžiui „gardumo milteliai“, japonai – „aji-no-moto“ – „skonio esencija“.

1908 m. japonas Kikunae Ikeda iš kombu jūržolių išskyrė medžiagą, suteikiančią valgiams nuostabų skonį. Tai glutamo rūgšties natrio druska. Balti beveik beskoniai kristaliukai – taip atrodė susintetintas natrio glutamatas. Po metų K. Ikeda įkūrė šią medžiagą gaminančią bendrovę „Ajinomoto“.

Po Antrojo pasaulinio karo amerikiečiai pastebėjo, kad skonio stiprikliu pagardintas japonų kareivių maisto davinys yra neįprastai skanus. Iš nebrangios mėsos tapo įmanoma pagaminti puikias dešras. „Ajinomoto“ savo padalinį Jungtinėse Valstijose įkūrė 1956 metais.

Natrio glutamato priešininkai teigia, kad patekęs į organizmą jis greitai su krauju prasiskverbia į smegenis ir sustiprina skonio pojūčius, taip pat ir liežuvio skonio receptorių signalus. Maistas pasidaro nepaprastai skanus ir mes norime jo vis daugiau. Dar 1968 m. vienas medicinos žurnalas maistą su šiuo skonio stiprikliu pavadino kinišku maistu. Maudžianti galva, besidaužanti širdis, skausmai krūtinėje, kaistantis veidas, dirglumas, pykinimas, silpnumas, dusulys ar niežėjimas – tokie esą kinų maisto sindromo požymiai.

Maisto priedų šalininkai teigia, kad kontroversiškai vertinamo priedo E621 yra visur, net ir natūraliuose produktuose, ir nėra jokio skirtumo, ar jis dirbtinis, ar natūralus – mūsų organizmas į jį reaguoja visiškai taip pat. Šios medžiagos ypač daug pomidoruose, graikiniuose riešutuose ir parmezano sūryje. Užsisakę itališką picą su pomidorų padažu, sūriu ir ančiuviais, gausime didesnį kiekį glutamato nei suvalgę tokio pat dydžio kiniško maisto porciją su įprastu kiekiu skonio stipriklio. Net ir pats žmogaus kūnas per dieną pagamina keliasdešimt gramų šios medžiagos.

1969-aisiais natrio glutamatą parduodančios įmonės įkūrė Tarptautinį glutamato technologijos komitetą. 1980-aisiais įvairios esencijos buvo pagaminama už 4 mlrd. dolerių ir tada ji buvo brangi, o dabar dirbtinio skonio ekstraktų pagaminama už 20 mlrd. dolerių ir jie pigūs. Koncentruotos sintetikos Europoje kasmet suvartojama 170 tūkst. tonų.

Iki šiol manyta, kad nėra konservantus visiškai pakeisti galinčių alternatyvių priemonių, kurios leistų išlaikyti maistą ilgesnį laiką. Tačiau Minesotos universiteto (JAV) mikrobiologas Danas O’Sullivanas, tyrinėdamas žmogaus žarnyno bakterijas, atrado bisiną. Ši medžiaga sunaikina bakterijas, dėl kurių genda pieno produktai, mėsa, žuvis ar kiaušiniai. Vadinamasis bisinas, anot mokslininkų, neleistų sugesti netgi atidarytam vynui ar įvairiems salotų padažams. Šis revoliucinis atradimas turėtų visiškai pakeisti žmonių apsipirkimo įpročius ir sumažinti išmetamo maisto kiekį. Bisiną užpatentavę Minesotos universiteto mokslininkai jau pradėjo derybas su maisto gamintojais.

LIETUVOJE jau A. Smetonos laikais į šaltai rūkytas dešras buvo dedama vadinamosios salietros, arba nitritinės druskos. Ir ne tik dėl raudonesnės spalvos – šis konservantas neleidžia veistis botulino bakterijoms. Nebuvo šaldytuvų, bet mėsa išlikdavo raudona ir graži, nors ir nešviežia. Sovietų laikais mėsos kombinatuose taip pat nedidelis kiekis nitritų buvo dedamas į dešras.

Lietuvos maisto ir veterinarijos tarnyba nuo 2011 m. balandžio ėmėsi griežtinti produktų be konservantų ir maisto priedų ženklinimą: maisto gamintojai jų nebuvimą privalo pagrįsti laboratorinių tyrimų protokolais.

► Spalvoti kontaktiniai lęšiai



1910 M.

KONTAKTINIAI LĘŠIAI

X–XI amžiuje Europoje vyresnio amžiaus vienuoliai skaitymui naudojo vadinamuosius skaitymo akmenis. Jie buvo gaminami iš natūralaus stiklo – kvarco. Maždaug teniso kamuoliuko dydžio skaidrų rutuliuką perpjovus pusiau gaudavo du didinamuosius lęšius, kuriuos laikydami prie akių skaitydavo apytamsėse viduramžių vienuolynų bibliotekose.

Kontaktinį lęšį, panašų į dabartinį, pirmasis aprašė ir jo brėžinį maždaug 1508 m. sukūrė Leonardo da Vinci. Įdėtas į akį jis turėjo pakeisti optinius akies gebėjimus. Praėjus trims šimtams metų, 1827-aisiais, anglų astronomas Johnas Gershelis aprašė stiklinį kontaktinį lęšį, kuris turėjo atitikti akies formą.

Po šešiasdešimties metų vokiečių stiklapūtys Friedrichas Mülleris tokį lęšį pagamino. Jis buvo įdėtas į paciento, kuriam buvo pašalintas vokas, akį. Šis lęšis tik saugojo akį nuo traumų ir išsausėjimo – rašoma, kad žmogus su juo gyveno daugiau nei 20 metų.

Tačiau tik XIX a. pabaigoje imta rankomis gaminti stiklinius kontaktinius lęšius, kurie buvo dedami tiesiai ant akių. Masiškai juos gaminti 1910–1920 m. ėmėsi vokiečių įmonė „Carl Zeiss“. Vis dėlto šie kontaktiniai lęšiai tebebuvo gremėzdiški – juos tekdavo net prilaikyti akių vokais ir... kentėti, bet ne ilgiau nei 3 valandas. Penktojo dešimtmečio pabaigoje atsirado galimybė sumažinti lęšių dydį naudojant specialų plastiką. Tuomet juos jau buvo galima nešioti po 10–12 valandų.

1949 m. sukurti pirmieji rageniniai kontaktiniai lęšiai. Penktojo dešimtmečio pabaigoje čekų chemikas Otto Wichterle (1913–1998) sukūrė minkštus hidrokoloidinius lęšius, o jo padėjėjas Drahoslavas Limas išrado minkštiesiems lęšiams skirtą gelį. Šiuo metu gaminami pusiau minkšti kontaktiniai lęšiai iš polimerų, turinčių gelio pagrindą. Jie turi ne tik medicininių, bet ir kosmetinių privalumų: kontaktiniais lęšiais galima pakeisti rainelės spalvą ir, žinoma, padėti į šalį įkyrėjusius akinius. Spalvoti kontaktiniai lęšiai itin populiarūs arabų šalyse, kuriose akys yra vienintelė matoma moters kūno dalis.

XXI a. pradžioje įvyko tikra revoliucija – atsirado silikono hidrogelio kontaktiniai lęšiai. Jie praleidžia net šešis kartus daugiau deguonies nei įprasti hidrogelio lęšiai – juos galima nešioti tiek dieną, tiek miegoti su jais naktį neišsiimant iki 30 parų.

LIETUVOJE kontaktinius lęšius 1930 m. Kaune pavieniams ligoniams pradėjo taikyti oftalmologas Petras Avižonis (1875–1939). Jis naudojo „Carl Zeiss“ bendrovės sklerinius lęšius. Pirmasis kabinetas, gaminantis ir parenkantis kontaktinius lęšius, Sovietų Sąjungoje buvo įkurtas 1956 m., lygiai po dešimties metų Kontaktinių lęšių kabinetas įsteigtas Vilniuje, Rožių alėjoje. Per 1967-uosius pagamintos pirmosios penkios sklerinių lęšių poros. 1981 m. kontaktinius lęšius pradėta tekinti staklėmis.

▼ Naujausius kontaktinius lęšius galima nešioti neišsiimant visą mėnesį



1911 M.

VINIAKAIŠTIS

Apie 1910-uosius Didžiosios Britanijos inžinierius Johnas Josephas Rawlingsas gavo sunkią užduotį – Britų muziejuje įrengti elektros instaliaciją taip, kad nebūtų itin matoma. Tuo metu ką nors tvirtinant prie sienos dažniausiai būdavo padaroma skylė, paskui įspraudžiamas medinis kuolelis ir į jį kalama vinis ar sukamas varžtas. Rezultatas – pakabintas paveikslas ir... sugadinta siena.





▲ **Viniakaiščiai – nedidelės, bet svarbios tvirtinimo detalės**

Po metų Rawlingsas užpatentavo savo „pagerintą varžtų ir kitų montažo įtaisų tvirtinimą". Jis naudojo kanapių pluošto kaištį. Pirmiausia toks pluoštas klijais ar kiaulės krauju buvo tvirtinamas prie virvučių, po to vyniojamas aplink ploną virbalą taip, kad įgautų vamzdelio formą. Tokiu būdu pagamintas kaištis būdavo įstumiamas į išgręžtą skylę ir jame įtvirtinamas varžtas. Trečiajame dešimtmetyje Rawlingso išradimas pasklido po visą pasaulį.

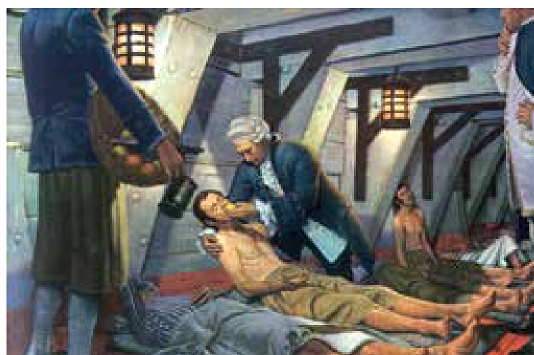
Kur kas higieniškesnį ir tvirtesnį kaištį šeštajame dešimtmetyje išrado vokietis Arturas Fischeris (g. 1919). 1956 m. paprašytas meistro jis pagamino besiplečiantį kaištį. Tai pranoko meistro lūkesčius – jo pameistrys sukūrė iš esmės naują montavimo sistemą.

Fischerio kaištis – nedidelė tvirtinimo detalė iš oro sąlygoms atsparaus nailono – buvo labai patikimas. Kaištis neturėjo atbrailos, todėl tiko bet kokio gylio skylėms. Įsukus varžtą jis išsiplėsdavo, o unikalios „kaiščio uodegėlės" neleido jam suktis kartu su varžtu. Ši naujovė žaibiškai išpopuliarėjo visame pasaulyje. Dėl vokiečių kalbos įtakos mes ją labai dažnai vadiname „diubeliu".

Dabar bendrovė „Fischer" kasdien pagamina daugiau kaip 10 milijonų viniakaiščių ir yra kaiščių technikos lyderė – turi 1300 patentuotų išradimų tvirtinimo sistemų srityje.

1966 m. rinkoje pasirodė Bernerio besiplečiantis nailono kaištis su ilga įmova. Dėl specifinės išilginių briaunų, apsaugančių nuo sukimosi, konstrukcijos toks viniakaištis yra ypač patvarus. Bendrovė „Rawlings" iki šiol taip pat sėkmingai gamina visų rūšių įtvirtinimus, jos tradicinis kaištis iš kanapių pluošto ir kiaulės kraujo iš gamybos dingo tik 2008 metais.

LIETUVOJE pritvirtinti lentyną, lempą, veidrodį, pašto dėžutę, dušo kabiną ar kitus daiktus nebus didelio vargo. Yra daug įvairių tvirtinimo elementų, kurie pritaikomi pagal statybinę medžiagą. Galima rasti itin specialų elementą, tinkantį bet kokiai sienai. Bendrovė „Augrika", pradėjusi veiklą 1995-aisiais, šiuo metu yra viena didžiausių Lietuvoje tvirtinimo elementų, dažymo ir glaistymo įrankių, sandarinimo medžiagų didmeninės prekybos ir platinimo įmonė, atstovaujanti garsiems pasaulio prekės ženklams „Fischer", „Bosch", „Bossard", „Selena", „Henderson", „Kubala".



◄ **J. Lindas girdo citrinų sultimis skorbutu sergančius jūreivius, XX a. antra pusė, dail. R. A. Thomas**

1912 M.

VITAMINAI

Kone kiekvieną naujai atrastą vitaminą lydėjo Nobelio premija. Iš viso jų už vitaminų atradimą skirta daugiau nei 10!

Tūkstančius metų dėl netinkamos mitybos žmogų kamavo įvairios ligos. Dar 2500 m. prieš Kristų Kinijoje aprašyta beriberio liga. Tūkstančius



▲ **Citrusiniai vaisiai – vienas didžiausių natūralus vitamino C šaltinių**

išnaikino ar suluošino skorbutas, pelagra ir kitos ligos. Skorbutu sirgo dauguma ilgojo plaukiojimo jūreivių. 1519 m. portugalų jūrininkas Fernandas Magelanas (Fernão de Magalhães) su 265 jūreiviais išplaukė į pirmąją kelionę aplink pasaulį. 1522-aisiais iš ekspedicijos grįžo tik 18... Manoma, daugumą jų pražudė skorbutas.

1753 m. Britanijos laivyno gydytojas Jamesas Lindas sergantiems skorbutu jūreiviams kaip vaistą paskyrė kasdien suvalgyti po du apelsinus ir citriną. Jūreiviai pasveiko, o citrinų sultys buvo pradėtos vartoti skorbuto profilaktikai.

Keliautojas Jamesas Cookas, į vieną savo ekspedicijų išplaukęs dviem laivais, į vieną jų pasiėmė daug morkų, citrinų ir kitų vaisių. Kitame laive vaisių ir daržovių nebuvo, tad dalį įgulos išguldė skorbutas. Vėliau atrasto vitamino C cheminis pavadinimas *askorbo rūgštis* išvertus iš lotynų kalbos reiškia „be skorbuto".

1880 m. rusų mokslininkas Nikolajus Luninas eksperimentais įrodė, kad, be angliavandenių, riebalų, baltymų, mineralinių medžiagų ir vandens, žmogaus organizmui reikalingos ir kitos labai svarbios, bet dar nežinomos medžiagos.

1896 m. olandų gydytojas Christiaanas Eijkmanas (1858–1930), dirbdamas Javos salos kalėjimo ligoninėje Indonezijoje, tyrė beriberio ligos priežastis. Pastebėjęs, kad vienuose kalėjimuose kaliniai šia liga serga, o kituose – ne, tai susiejo su ryžiais, kuriais buvo maitinami. Atlikti eksperimentai su vištomis patvirtino gydytojo hipotezę, jog poliruotus ryžius valgę kaliniai negaudavo kažkokios organizmui būtinos medžiagos. Tuo tarpu nevalytus ryžius valgę buvo sveiki.

Beje, už šį atradimą Ch. Eijkmanas kartu su anglų biochemiku F. G. Hopkinsu, kuris 1906–1907 m. paskelbė, kad aminorūgščių ir vitaminų žmogaus organizmas pats negamina, 1929 m. gavo Nobelio premiją.

1912 m. lenkų kilmės biochemikas Casimiras Funkas (1884–1967), remdamasis Ch. Eijkmano įžvalga, ryžių lukštuose atrastą gyvybiškai reikalingą medžiagą pavadino vitaminu (lot. *vita* – gyvybė, gyvenimas). Nors vėliau paaiškėjo, kad ne visi vitaminai turi aminogrupę, vitaminų pavadinimas prigijo visoms šios grupės medžiagoms. Šiuo metu atrasta 13 tikrų vitaminų ir keliolika panašių į vitaminus medžiagų – vitaminoidų. Manoma, kad ateityje jų bus atrasta dar daugiau.

Vitaminai – tai biologiniai reguliatoriai, kurių reikia organizmo funkcijoms palaikyti. Kadangi organizmas daugelio vitaminų pats negamina, turime jų gauti su maistu. Ne visada ir ne visur yra vitaminų turinčio maisto, todėl vitaminai pradėti sintetinti, juos dabar galime gauti vienoje kapsulėje.

Tik dozė daro medžiagą maistingą, vaistingą ar nuodingą. Vitaminų perteklius ne mažiau pavojingas nei jų trūkumas, jų perdozavus gresia įvairūs negalavimai.

„Rūgštelės" naudą kadaise buvo pastebėję vikingai. Į tolimas keliones jie pasiimdavo kelias statines raugintų kopūstų. Matyt, kopūstai ir LIETUVIUS, jiems to net nenumanant, gelbėjo nuo avitaminozės ilgais žiemos mėnesiais. Dabar Lietuvoje vitaminus reguliariai vartoja kas ketvirtas gyventojas.



► **Vitaminų perteklius ne mažiau pavojingas nei jų trūkumas**



◄ Konvejeris bendrovėje „Rokiškio sūris“

1913 M.

KONVEJERIS

Konvejerio principas buvo žinomas jau gilioje senovėje. Senovės Egipte ir Mesopotamijoje kaušiniais ir sraigtiniais įrenginiais – norijomis – buvo keliamas vanduo. Į drėkinamas teritorijas grandininiais siurbliais nepertraukiamai vanduo tiektas senovės Kinijoje ir Indijoje. XVI–XVII a. sraigtinius mechanizmus bandyta pritaikyti miltams transportuoti. XVIII a. pabaigoje konvejeris naudotas lengvoms birioms medžiagoms gabenti nedideliais atstumais, o XIX a. antroje pusėje – ir sunkesniems kroviniams.

Šiuolaikinės konvejerinės gamybos pradininku laikomas JAV pramonininkas Henry Fordas (1863–1947). Jo automobilių gamykloje Detroite 1913 m. pradėjo veikti pirmasis surinkimo konvejeris.

Pats H. Fordas nieko neišrado, tik pritaikė tris tuo metu žinomas idėjas: Čikagos ir Sinsinačio (Ohajo valstija) skerdyklose veikiantį transporterį, kuriuo judėjo ant kablių sukabintos galvijų skerdenos, ginklų gamyboje taikomą gamybos proceso dalijimą į nedideles operacijas ir standartinių komponentų naudojimą masinėje gamyboje.

Fordo gamykloje detalės ant nepertraukiamai judančių juostų slinko priešais 29 sėdinčius darbininkus, kurie nedarydami nereikalingų judesių montavo automobilio generatorių. Taip dirbant generatorius buvo surenkamas per 5 minutes vietoj anksčiau reikalingų 20 minučių. Pamažu konvejeris apėmė visas automobilio gamybos operacijas. Legendinio „Ford Model T“ automobilio korpuso surinkimo laikas nuo 12,5 valandos sutrumpėjo iki pusantros. Pirmaisiais šio automobilio gamybos metais – 1908-aisiais – pro gamyklos vartus išriedėjo 18 tūkst. pagamintų automobilių, o 1923-iaisiais, jau sukantis konvejeriui, – 1,8 milijono. Darbininkų atlyginimas padidėjo, o vieno automobilio kaina nuo 850 dolerių sumažėjo perpus. Automobilis tapo prieinamas ir mažesnes pajamas gaunantiems vartotojams.

Konvejeris padarė tikrą perversmą pramonėje, nors netrūko kritikų, teigiančių, kad konvejerinė gamyba neilgai gyvuos, nes monotoniškas darbas paverčia žmones mašinomis, išsekina



◄ Grigiškių popieriaus fabriko konvejeris

► Vievio paukštyne



► Darbas prie konvejerio bendrovėje „Anykščių vynas“



juos. Vėliau žmones prie konvejerio daug kur pakeitė robotai, bet visiškai išstumti negalėjo, ypač ten, kur reikia sumanumo, lankstumo ir greitos orientacijos.

LIETUVOJE pirmasis konvejeris buvo sumontuotas 1946 m. Šiauliuose, „Elnio“ avalynės fabrike, išaugusiame iš vienos didžiausių Rusijos imperijos odų apdirbimo įmonių – garsiojo Frenkelio fabriko, veiklą pradėjusio 1879 metais.

1913 M.

SONARAS

Šis prietaisas galbūt būtų išgelbėjęs „Titaniką“. Deja, įrenginys, leidžiantis nustatyti ledkalnio buvimo vietą, užpatentuotas praėjus keliems mėnesiams po tragedijos. Nors... net naujausi sonariniai prietaisai 2012 m. pradžioje nuo panašaus likimo neišgelbėjo kelto „Costa Concordia“. Pasitvirtino taisyklė – ir geriausias prietaisas neprotingo žmogaus rankose viso labo tėra metalo gabalas.

▼ Sprogmenų paieška po vandeniu



1912 m., netrukus po to, kai nuskendo laivas „Titanikas“, anglų mokslininkas Lewisas Fry Richardsonas (1881–1953) užpatentavo įrenginį, leidžiantį nustatyti ledkalnius naudojant garsinę lokaciją. Po metų vokiečių fizikas Alexanderis Behmas (1880–1952) užpatentavo prietaisą, kuriuo buvo galima nustatyti jūros gylį, kliūtis, atstumą iki laivo.

Kanados išradėjas Reginaldas Fessendenas (1866–1932) sukūrė įrenginį, kuriuo povandeniniai laivai vieni kitiems galėjo siųsti signalus. Jis pasiūlė metodą, kaip aptikti ledkalnius trijų kilometrų atstumu, o 1915 m. sukūrė echolotą – prietaisą vandens gyliui matuoti naudojant garso bangas. Žurnalas „Scientific American“ už tai jį apdovanojo aukso medaliu.

Pirmojo pasaulinio karo metais pradėta intensyviai ieškoti povandeninių laivų aptikimo būdų. Šiais tyrimais užsiėmė ir prancūzų fizikas Paulis Langevinas kartu su rusų išradėju Konstantinu Šilovskiu. Jie naudojo kvarco kristalus sužadinti ultragarso bangoms, kurias buvo galima siųsti trijų kilometrų atstumu.

Sonaro (trumpinys angliškų žodžių – „Sound Navigation And Ranging“ – navigacija ir atstumo matavimas garsu) veikimas pagrįstas akustinių signalų sklidimu vandenyje, jų atsispindėjimu nuo dugno ar kito objekto ir grįžimu į pavir-



▲ **Hidrolokacijos kambarys povandeniniame laive „USS Atlanta“**

šių. Svarbiausios sonaro dalys yra elektrinių impulsų generatorius, hidroakustinė antena, kuri spinduliuoja garso bangas į vandenį, ir atsispindėjusių nuo kliūties signalų imtuvas. Vandens gylis nustatomas iš laiko, per kurį akustinis signalas nusklinda iki dugno ir grįžta.

Sonaru galima ne tik išmatuoti vandens gylį, bet ir nustatyti dugno reljefą, laivo buvimo vietą, minas, ledkalnius, kitus povandeninius objektus. XX a. šeštajame dešimtmetyje sonaro veikimo principas buvo pritaikytas medicinoje – vaisiui moters įsčiose tirti.

Ultragarso bangas skleidžia ir kai kurie gyvūnai, pavyzdžiui, šikšnosparniai ir delfinai. Taip jie orientuojasi erdvėje, gaudo grobį. Manoma, kad povandeniniuose laivuose naudojami sonarai gali bent jau laikinai pakenkti delfinų klausai.

LIETUVA neseniai įsigijo minų paieškos laivus, kuriuose įrengti naujos kartos sonarai. Pirmasis toks laivas Klaipėdą pasiekė 2010 m. pabaigoje. Šiuo metu Lietuvoje yra du hidrografiniai laivai, vienam jų jau 30 metų. Šiais laivais naudojant sonarus tiriamas jūros dugnas, nustatomas gylis, aptinkami nuskendę objektai. Naujas toks laivas turėtų būti pastatytas 2012 m. pabaigoje.

1921 M.

HIGIENINIAI ĮKLOTAI

Visais laikais moterys ieškojo būdų, kaip spręsti „kritinių dienų“ problemą. Senovės egiptietės naudojo suminkštintų papiruso lapų tamponus, graikės – skudurėliais apvyniotus pagaliukus. Senovės Romoje tam tiko vilna, Japonijoje – popierius, Afrikoje – žolės ryšeliai.



► **„Dr. White’s“ higieninių įklotų reklama, 1979 m.**

Senojo Testamento Pradžios knygoje Rakelė sako tėvui negalinti atsistoti, nes jai moteriškos dienos: „Tenepyksta mano valdovas, kad negaliu prieš tave atsikelti; nes dabar atsitiko, kaip su moterimis darosi“ (Pr 31.35). Tuo metu moterys menstruacijų metu nieko nenaudojo, o tiesiog sėdėdavo ant ko nors, kas sugertų skysčius.

Seniausiais laikais naudotos įvairios sugeriančios medžiagos: žolė, samanos, jūros kempinės, dumbliai, gyvūnų oda ir kailiai. Egiptietės pirmosios sumanė naudotis intravaginalinėmis priemonėmis – savotiški tų laikų tamponai buvo gaminami iš suminkštinto papiruso lapų. Hipokratas V amžiuje prieš Kristų rašė, kad graikės gaminasi skudurėliais ar pūkais apvyniotus medžio pagaliukus.

Ilgainiui kūrybingos moterys pradėjo pačios siūti įklotus iš senų audinių. Jie buvo daugkartinio naudojimo: skalbiami ir džiovinami. XIX a. pabaigoje pradėti gaminti į sauskelnes panašūs daugkartiniai medžiaginiai įklotai, tačiau dėl reklamos trūkumo mažai moterų apie juos žinojo.

Pirmuosius vienkartinio naudojimo įklotus sukūrė medicinos seserys. Per menstruacijas jos pradėjo naudoti medžio pluošto tvarsčius. 1921 m. būtent tvarsčių gamintojai pradėjo masinę įklotų „Dr. White’s“ gamybą. Pirmieji įklotai buvo stačiakampio formos, pailgintais, į specialaus diržo kilpas įveriamais galais, bet vis tiek slydo tai pirmyn, tai atgal. Vėliau pritaisytos lipniosios juostelės jį „priklijuodavo“ prie kelnaičių.

Net ir atsiradus vienkartiniams įklotams moterys jų beveik nenaudojo. Ir ne tik dėl didelės

jų kainos – moterys nebuvo nusiteikusios mokėti už tai, ką iki tol pasidarydavo pačios. Kai įklotai atpigo, jos tiesiog drovėdavosi juos pirkti. Kad nereikėtų nuraudus prašyti pardavėjo, buvo pastatytos specialios dėžutės, į kurias pirkėjos įmesdavo pinigų ir tylėdamos nuo prekystalio pasiimdavo įklotų dėžutę.

XX a. trečiajame dešimtmetyje parduotuvėse ir žurnaluose pasirodė pirmosios vatos ir medvilnės įklotų reklamos. Pirmieji panašūs į dabartinius pradėti gaminti 1936 m., bet išpopuliarėjo tik septintojo dešimtmečio pabaigoje. Nuo devintojo dešimtmečio pradėjo ypač sparčiai gerėti įklotų dizainas ir savybės: padidėjo jų sugeriamumas, jie tapo daug plonesni (prieš tai buvo iki 2 cm storio), atsirado „sparneliai“, sugeriantys geliai.

1931 m. lapkričio 19-ąją Denverio gydytojas Earlas Haasas (1885–1981) patentavo tamponą. Po poros metų jo kolegė Gertrude Tendrich nupirko tamponų gamybos teisę ir įkūrė bendrovę „Tampax“. 1947 m. vokiečių ginekologė Judith Esser-Mittag (g. 1921) pagal antiseptinio medvilnės tampono šautinių žaizdų kraujavimui stabdyti pavyzdį sukūrė šiuolaikinio higieninio tampono dizainą. Patekęs į Vokietijos rinką produktas gavo „O.B.“ vardą (vokiškai *ohne Binde* – jokių tvarsčių). Penktajame dešimtmetyje pradėta masinė jų gamyba.

Panašiu laiku kaip tamponai pasirodė ir iš polietileno gaminamos vadinamosios menstruacijų taurės ar puodeliai (angl. *menstrual cup*). Tai buvo amerikietės Leonos Chalmers išradimas. Bet jas naudoti išdrįso tik pačios drąsiausios liberalių pažiūrų moterys. Todėl naujovė neprigijo ir tik XX a. devintajame dešimtmetyje, kilus ekologiniam sąjūdžiui, šią daugkartinio naudojimo priemonę prisiminė žaliųjų atstovės. Tokios „taurės“ dabar gaminamos iš gumos ar silikono ir „tomis dienomis“ vis populiaresnės.



▲ Higieniniai tamponai sukurti pagal antiseptinio kamščio šautinės žaizdos kraujavimui stabdyti pavyzdį

LIETUVOS moterys sukosi iš savo bėdų panašiai kaip visame pasaulyje. Kai kurios pačios pasisiūdavo įklotų iš skudurėlių, naudojo vatą. Tiesa, seniau, ypač kaime, reta moteris nešiojo apatines kelnaites, tad nemalonius tų dienų padarinius slėpė žemę siekiantys sijonai.

1922 m.

PREKYBOS CENTRAS

Dabartinių prekybos centrų pradžios reikėtų ieškoti senovės arabų prekybinėse gatvėse ar kvartaluose. Arabai juos vadino sukais (angliškai *souq* arba *souk*). Didelis sukas buvo dalijamas į mažesnes specializuotas prekyvietes, pavyzdžiui, aukso, tekstilės, prieskonių. Didžiausias sukas X amžiuje veikė Isfahano mieste Persijoje, dabartiniame Irane. Teherane tokia prekyvietė driekėsi net 10 kilometrų. XV amžiuje pastatytoje Stambulo prekyvietėje buvo 58 gatvės ir apie 4000 parduotuvių.

1774 m. Oksforde (Anglija) pradėjo veikti vienas pirmųjų specialiai pastatytų prekybos kompleksų „Oxford Covered Market“. 1785 m. Sankt Peterburge 53 tūkst. m^2 plote įsikūrė „Gostinyj dvor“ – daugiau kaip 100 parduotuvių po vienu stogu. 1819 m. Londone duris atvėrė „Burlington Arcade“, 1893 m. Maskvoje – GUM’as.





▲ **Prekybos centre „Panorama" Vilniuje**



► **Prekybos centre „Rimi" Vilniuje**

Savitarnos parduotuvės atsirado 1912 m. Kalifornijoje. 1922 m. Kanzas Sityje Misūrio valstijoje pradėjo veikti prekybos centras „Country Club Plaza Shopping Center", specialiai pastatytas daugiausia tiems pirkėjams, kurie kartą per savaitę atvažiuoja apsipirkti automobiliu. Šalia centro buvo įrengta erdvi automobilių stovėjimo aikštelė, stovėjo vežimėliai, kuriais pirkinius buvo galima atsivežti prie pat automobilio. Netrukus tokie prekybos centrai paplito visame pasaulyje.

Pirmasis prekybos centro vežimėlis – pirkinių krepšys su ratukais – atsirado 1937 m. birželio 4 d. prekybos centre „Humpty Dumpty" Oklahomoje. Jo autorius – amerikiečių verslininkas ir išradėjas Sylvanas Nathanas Goldmanas (1898–1984). Šis išradimas pirkėjų nesužavėjo. Moterys jo nenorėjo teigdamos, kad užtektinai prisistumdė vaikų vežimėlių, o vyrai bijojo pasirodyti silpni. Idėjos autoriui teko samdyti vežimėlius stumdančius statistus. Netrukus vežimėliai labai išpopuliarėjo.

Didžiausias pasaulyje (bent jau toks buvo planuojamas) prekybos centras yra Kinijoje. „New South China Mall" Dungvane užima daugiau kaip 2 mln. m^2, jo teritorija padalyta į 7 zonas, kurios pristato Amsterdamą, Paryžių, Romą, Veneciją, Egiptą, Karibus ir Kaliforniją. Centras atidarytas 2005-aisiais, bet jame vis dar nenaudojama 99 proc. ploto, todėl dažnai vadinamas didžiausiu pasaulyje prekybos centru vaiduokliu.

Kiti didžiausi prekybos centrai: „Golden Resources Mall" Kinijos sostinėje Pekine (plotas – 1 mln. 860 tūkst. m^2) ir „Central World" Tailande (1 mln. 432 tūkst. m^2). „SM Mall of Asia" Filipinų sostinėje Maniloje (1 mln. 302 tūkst. m^2) sudaro keturi pastatai, sujungti pėsčiųjų takais. Po centrą specialiu maršrutu kursuoja 20 vietų tramvajus. Veikia kino teatras su vienu didžiausių pasaulyje 3D ekranu, olimpinio dydžio čiuožykla.

Dubajaus prekybos centre „Dubai Mall" (Jungtiniai Arabų Emyratai) veikia 1200 parduotuvių, kompiuterinių žaidimų centras, penkių žvaigždučių viešbutis, čiuožykla, 22 kino salės, 120 restoranų ir kavinių, yra vienas didžiausių pasaulyje akvariumų. „West Edmonton Mall" Albertoje (Kanada) turi 800 parduotuvių, vandens parką, ledo rūmus, mini golfo laukus, boulingą, kino teatrų.

2011 m. rugsėjį Londone atidarytas didžiausias Europoje prekybos centras „Westfield Stratford City", kurio plotas prilygsta trisdešimčiai futbolo aikščių. Jo statyba kainavo 1,45 mlrd. svarų sterlingų. Centre veikia per 300 parduotuvių, 70 restoranų, 14 kino salių, keli viešbučiai. Atrodo, jie bus vis labiau reikalingi naujos kartos prekybos centruose, į kuriuos teks išsiruošti ne dienai, o ištisai savaitei. Turizmo firmos netruks siūlyti ir atostogų maršrutus po prekybos centrus...

Taigi nors pastarasis dešimtmetis LIETUVOJE kartais vadinamas prekybos centrų era, net mūsų „Akropoliams" ar „Ozui" toli iki šiuolaikinių prekybos megapolių. Ką kalbėti apie kuklias „Žirmūnų", „Šaltinėlio", „Minsko" parduotuves Vilniaus Žirmūnų gyvenamajame rajone, kurias XX a. septintajame dešimtmetyje pirmąsias imta vadinti prekybos centrais.



▲ **J. L. Bairdas (dešinėje) demonstruoja savo išradimą,1929 m.**

1925 M.

TELEVIZIJA

Fotografija sustabdė vaizdą, kinematografas privertė jį judėti, o televizijai pavyko jį perduoti per atstumą. Sukurta pramogai šiandien televizija pasiglemžia vis daugiau žmogaus kasdienybės. Daugiausia laiko prie televizoriaus praleidžia amerikiečiai – daugiau nei penkias valandas per dieną, skandinavai – perpus mažiau, lietuviai, „TNS Gallup" duomenimis, – 3 valandas ir 12 minučių.

„Tiesiogiai iš „General Electric" laboratorijos Niujorke", – po šių žodžių pasirodė vyriškis, nusiėmė akinius, vėl užsidėjo, išpūtė dūmą. Taip vieną 1928 m. sausio popietę JAV bendrovė „General Electric" pirmoji įžengė į televizijos amžių. Ji turėjo šimtaprocentę žiūrovų auditoriją – visi trys televizijos savininkai, kurie galėjo priimti programą, buvo įsijungę prietaisą. Netrukus „General Electric" transliavo tris kartus per savaitę.

Priskirti televizijos išradimą vienam žmogui būtų sunku, ją kūrė ir tobulino daug mokslininkų visame pasaulyje. O užuomazgų reikia ieškoti XIX amžiuje – optinės mechaninės televizijos pradininku laikomo lenkų kilmės vokiečių mokslininko Paulio Nipkovo eksperimentuose. 1884 m. vaizdams išskaidyti ir perduoti jis panaudojo metalinį besisukantį diską su skylutėmis.

XX a. trečiajame dešimtmetyje prasidėjo tikros lenktynės dėl geriausio belaidžio garso ir vaizdo transliavimo. 1925 m. škotas Johnas Logie Bairdas (1888–1946) pateikė savo pirmuosius „televizijos vaizdus". Bairdas ne tik pademonstravo pirmąją elektromechaninę televizijos sistemą, bet ir didįjį „technikos stebuklą" pristatė visuomenei didžiausiose Londono parduotuvėse. Įtikinta Bairdo BBC pradėjo transliuoti bandomąsias televizijos laidas trumpųjų bangų diapazonu. Reguliarios BBC televizijos transliacijos prasidėjo 1936-aisiais.

Bet tik galimybė atkurti vaizdus elektroniniu būdu atvėrė kelią naujai medijai. Pagrindą tam padėjo vokiečių fizikas Karlas Ferdinandas Braunas (1850–1918). Jis 1897 m. sukonstravo elektrovakuuminį vamzdį, kurio gale įtaisė fosforo milteliais padengtą ekraną. Kai į jį pataikydavo elektronų spindulys, ekrane sužybsėdavo mažytis taškelis. Tai buvo šiuolaikinio kineskopo prototipas.

Brauno vamzdis buvo tobulinamas. Netrukus pavyko dalelytes dideliu greičiu nukreipti į visas ekrano sritis. Bėgdamas ekranu lygiagrečiomis eilutėmis elektronų spindulys skleidė vaizdą. Akis nėra tokia jautri, kad pamatytų, jog jį sudaro daugybė paskirų šviesos taškelių.

Pirmąjį visiškai elektroninį televizijos prietaisą, kuris rėmėsi Brauno vamzdžio principu, 1931 m. Berlyne radijo parodoje pademonstravo vokiečių fizikas Manfredas von Ardenne (1907–1997). 1939 m. balandį JAV visuomenei buvo pristatytas pirmojo televizoriaus, skirto masinei prekybai, modelis. Tokie televizoriai būdavo



► **Išmontuojamas senasis televizijos bokštas Vilniuje**

parduodami ir saugomi rankų darbo riešutmedžio spintelėse. Europoje televizoriai paplito kiek vėliau, jau šeštojo dešimtmečio viduryje. Daugelis britų televizorių 1952 m. įsigijo tik tam, kad galėtų matyti karalienės Elžbietos II karūnavimą.

1951 m. birželio 25-oji taip pat labai svarbi televizijos istorijai. Tą dieną televizijos kompanija CBS Niujorke transliavo pirmą spalvoto vaizdo laidą. Reguliarios spalvotos transliacijos pradėtos 1953-iaisiais. Tik šių laidų spalvas mažai kas galėjo įvertinti – dauguma televizorių buvo nespalvoti...

1950 m. JAV išradėjas Robertas Adleris kartu su kolega Eugene'u Polley paskelbė apie didįjį savo gyvenimo išradimą – nuotolinį televizoriaus valdymo pultelį. Šiam pulteliui, kuris iki tol buvo laidu sujungtas su televizoriumi, jie pritaikė ultragarso signalus. 1956 m. pradėti gaminti pirmieji pulteliai buvo knygos dydžio ir turėjo tik kelias funkcijas – įjungimo, išjungimo ir garso reguliavimo.

LIETUVOJE pirmuosius televizijos bandymus radijo mėgėjai darė dar prieš Antrąjį pasaulinį karą, bet tik 1957 m. balandžio 30-ąją 19 val. 45 min. transliuota pirmoji televizijos programa. Pirmosios laidos buvo matomos Vilniuje ir 100 km aplink jį. Lietuvoje tuo metu buvo apie 30 televizorių, bet metų pabaigoje jų skaičius išaugo iki pusantro tūkstančio. 1960 m. televizija jau aprėpė teritoriją, kurioje gyveno apie 60 proc. Lietuvos gyventojų. 1975 m. Lietuvoje pradėtos spalvotos televizijos transliacijos.



▲ Pirmoji Lietuvos televizijos diktorė G. Bigelytė, 1957 m.



◄ Diktorius J. Baranauskas tvankioje Lietuvos televizijos studijoje, 1961 m.



◄ „Lietuvos ryto“ televizija



▲ Kvietinės duonos tešlai rūgstant mielių fermentai skaido cukrų į anglies dioksidą ir kelia tešlą

1926 m.

FERMENTAI

Kiekvieną sekundę mūsų organizme vyksta įvairios reakcijos, kurias spartina fermentai. Be jų šios reakcijos nevyktų arba vyktų labai lėtai. Fermentai dalyvauja įvairiuose procesuose, pavyzdžiui, kvėpuojant, virškinant maistą. Jų veikla tiksliai reguliuojama: jie organizmo sintetinami, kai jų reikia, ir veikia tada, kada reikia. Šie junginiai labai lepūs: yra „darbingi" tik tam tikroje temperatūroje, daugelis aukštoje temperatūroje suyra, yra jautrūs terpės rūgštingumo pokyčiams. Todėl sergant ar esant sutrikimų organizme pakinta fermentų sintezė. Tada, pavyzdžiui, sutrikus virškinimui, tenka vartoti fermentų preparatus.

Fermentai svarbūs ne tik kaip žmogaus organizmo sudedamoji dalis. Žinoma daugiau kaip 3000 fermentų, išskirtų iš įvairių gyvų organizmų.

Dar neišsiaiškinęs fermentų prigimties, net neįtardamas apie jų egzistavimą, žmogus mokėjo pasinaudoti jų naudingomis savybėmis įvairiose srityse. Pirmiausia jie buvo naudingi vyndariams ir aludariams. Dar keli tūkstantmečiai iki Kristaus žmogus darė vyną ir alų. Šiandien šie gėrimai taip pat gaminami fermentacijos būdu. Duoną lietuviai pradėjo kepti kur kas anksčiau nei gaminti alų, todėl galima numanyti, kad tų laikų šeimininkės buvo pirmosios, kurios stebėjo fermentacijos procesą.

XVII a. pabaigoje jau buvo žinoma, kad veikiamas seilių krakmolas skyla, tačiau nebuvo aišku kodėl. XIX a. prancūzų chemikas Louis Pasteuras (1822–1895) iškėlė mintį, kad etanolis fermentacijos metu susidaro dėl mielių ląstelėse esančios jėgos. 1877 m. vokietis Wilhelmas Kühne aiškindamas fermentacijos procesą pavartojo terminą „enzimai" – tai graikiškos kilmės žodis, siejamas su raugu.

1926 m. amerikietis Jamesas Sumneris (1887–1955) išgrynino fermentą ureazę ir nustatė, kad jis yra baltymas.

Sūrių gamyboje be fermentų taip pat neapsieinama. Jie suteikia specifinį skonį ir kvapą. Lietuvoje sūriai gaminami labai seniai. Seniau šeimininkės kaip fermentų šaltinį naudojo išdžiovintą ir sutrintą į miltus veršelių skrandžio gleivinę. Mikroorganizmų fermentai naudojami pieno pramonėje, pavyzdžiui, jogurtams gaminti. Netoleruojantiems laktozės gaminamas jos neturintis pienas – laktozė iš jo pašalinama fermentu laktaze.

Fermentai tapo ir restauratorių darbo įrankiu – jais šalinami klijų likučiai. Tai viena naujausių fermentų taikymo sričių, nors pirmą kartą popieriui restauruoti juos bandyta panaudoti praėjusio šimtmečio septintajame dešimtmetyje. Jie naudojami lengvojoje pramonėje ir žemės ūkyje. Fermentų, skaidančių riebalus, angliavandenius ir baltymus, dedama į skalbimo miltelius dėmėms šalinti.

Mokslininkai tiria fermentų, kaip biojutiklių, naudojimo galimybes. Tokiais biojutikliais matuojamas gliukozės kiekis kraujyje. Jiems žadama ir kitokia ateitis – galbūt fermentai prisidės prie energijos gamybos. Pavyzdžiui, gliukozę verčiant etanoliu. Šios srities tyrimus LIETUVOJE atlieka Vilniaus universiteto Biochemijos instituto mokslininkai. Fermentus tiria ir universiteto Biotechnologijos institutas.

Daugiausia farmacijai ir pramonei reikalingų fermentų gaunama iš mikroorganizmų. Tyrimams ir diagnostikai naudojamus Lietuvoje gamina UAB „Fermentas", kurio istorija siekia 1975 m., kai Vilniuje buvo įkurtas Sąjunginis taikomosios enzimologijos mokslinių tyrimų institutas. „Fermento" produkcija žinoma ir vertinama pasaulyje. Ši įmonė 2010 m. tapo Jungtinių Valstijų įmonės „Thermo Fisher Scientific" padaliniu.

▼ Bendrovės „Fermentas" produkcija





◄ **Aerozolinis purkštuvas, 1943 m. sukurtas amerikiečių mokslininkų**

1927 M.

AEROZOLIAI

Dabar jau suvokiama, jog aerozoliai yra ir vienas klimato reguliatorių. Aerozolio dalelių tyrinėtojas Fizikos instituto Aplinkos fizikos ir chemijos laboratorijos vedėjas dr. Vidmantas Ulevičius, 2012 m. su kolegomis už šios srities darbus pelnęs Mokslo premiją, šiandien negali pasakyti: daugiau žalos ar naudos atnešė aerozoliai. Tačiau kai kurie jų kol kas yra tiesiog nepamainomi.

Aerozoliai – tai dispersinės sistemos, sudarytos iš dujinės terpės, kurioje yra pasiskirsčiusios labai smulkios kietos arba skystos medžiagos dalelės. Gamtoje tai įvairios dulkės, dūmai, degimo produktai, vandens lašeliai (debesys, rūkas), ledo kristalėliai, žiedadulkės. Net gryname ore būna dešimtys tūkstančių dalelių litre.

1927 m. norvegų inžinierius Ericas Rotheimas (1898–1938) užpatentavo pirmąjį aerozolinio balionėlio modelį. Tačiau tokio balionėlio idėja buvo kilusi jau 1790 m. Prancūzijoje.

JAV ginkluotųjų pajėgų užsakymu patobulinę E. Rotheimo balionėlį šiandieninį aerozolinį purkštuvą 1941 m. sukūrė amerikiečiai Lyle'as Goodhue ir Williamas Sullivanas. Aerozoliais su insekticidais nuo vabzdžių gynėsi JAV armijos kariai.

Šeštajame dešimtmetyje daug gaminių imta pakuoti aerozoliniais balionėliais, jie labai paplito kosmetikoje, dažymo ir valymo darbuose, buityje. Tai dezodorantai, kvepalai, plaukų lakas ar standikliai, oro gaivikliai, augalų ir žemės ūkio produkcijos apsaugos priemonės. Aerozoliniai dažų balionėliai pagimdė grafičių meną.

Daug medicininių preparatų taip pat naudojami aerozolių pavidalu. Aerozoliai būtini sergant bronchine astma ir kitomis kvėpavimo takų ligomis. Diabetikams kasdien reikia leisti injekcijas, o jų būtų galima išvengti insulino miltelius įpurškiant su aerozoliu. Dr. V. Ulevičius, tyrinėjęs aerozolius ir JAV, drauge su kolegomis sukūrė generatorių purkšti insulino miltelius.

Tačiau XX a. viduryje dar niekas nenumanė, kad aerozoliniai purkštuvai gali atnešti ir daug žalos.

Anksčiau juose daugiausia naudotos freono dujos. Patekę į atmosferą freonai joje išlieka nuo 75 iki 100 metų ir intensyviai ardo ozono sluoksnį. Kalbos apie aerozolių žalą ypač sustiprėjo po 1985 m., kai anglų mokslininkai virš Antarkties aptiko pirmąją ozono skylę. 2000 m. freonus gaminti ir naudoti uždrausta. Pramonės įmonės visame pasaulyje raginamos mažinti atmosferos užterštumą aerozolinėmis dalelėmis baiminantis globalaus klimato atšilimo.

LIETUVOJE aerozoliniai purkštuvai ėmė rastis apie XX a. septintąjį dešimtmetį.

▼ **Grafičiai gali būti ir menas, ir vandalizmas**



► Daugelis kosmetikos priemonių naudojamos aerozolių pavidalu



Paprastai tai buvo iš užsienio atkeliavę kūno dezodorantai, kurie į mūsų buitį atnešė daugiau malonių kvapų. Jie pakeitė iki tol naudotas liaudiškas priemones nuo prakaitavimo: šalavijų antpilą, ąžuolų, gluosnių žievės ekstraktą arba dažniausiai naudotą paprasčiausią acto tirpalą. 1970 m. įkūrus gamybinį susivienijimą „Lietuvos buitinė chemija“ aerozolinių purkštuvų forma pradėti gaminti plaukų lakas, oro gaivikliai ir kitos buityje naudojamos priemonės.

1928 m.

PENICILINAS

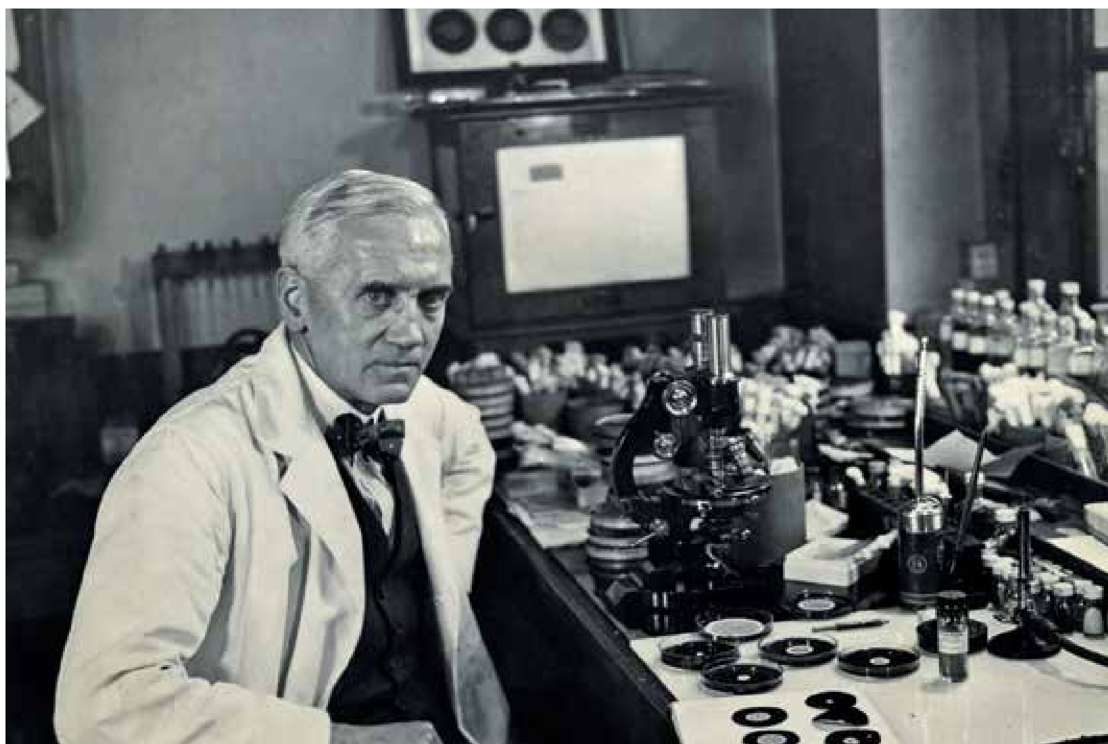
Jau XIX amžiuje ieškota vadinamųjų „magiškųjų kulkų“, kurios nepakenkdamos ligoniui sunaikintų jo ligą sukėlusius mikrobus. Iki atrandant antibiotikus mikrobai buvo tiesiog nuodijami, pavyzdžiui, arseno ir gyvsidabrio preparatais. Žinoma, kartu su jais – ir pats ligonis.

1896 m. prancūzų gydytojas Ernestas Duchesne’as pastebėjo, kad tam tikras pelėsis naikina bakterijas. Iš tiesų taip buvo atrastas pirmas efektyvus antibiotikas – penicilinas, tačiau tuo metu šis atradimas nebuvo tinkamai įvertintas ir įvardytas. Tik po daugiau nei trijų dešimtmečių – 1928-aisiais – škotų biologas ir farmakologas Alexanderis Flemingas (1881–1955) suprato tikrąjį penicilino poveikį ir svarbą medicinai.

Flemingo atradimas buvo gana atsitiktinis. Grįžęs po 3 savaičių atostogų mokslininkas vieną iš laboratorijoje paliktų lėkštelių, kuriose buvo auginami stafilokokai, rado užterštą pelėjūno (*Penicillium*) genties pelėsinių grybelių kolonija. Neįprasta buvo tai, kad aplink pelėsį buvo susidariusi plati zona, kurioje neaugo jokia bakterija. A. Flemingas padarė išvadą, kad pelėsis išskiria biologiškai aktyvią medžiagą, stabdančią jų augimą.

Pelėjūno garbei ši antibakterinė medžiaga buvo pavadinta penicilinu. Tuo metu jos buvo dedama ant žaizdų, tačiau dėl nestabilios struktūros plačiau gydyti nebuvo naudojama.

1929-aisiais Flemingas apie antibakterinį penicilino poveikį paskelbė spaudoje, tačiau straipsnis nesulaukė dėmesio. Tik prasidėjęs Antrasis pasaulinis karas privertė prisiminti jo tyrimus. Australų farmakologas Howardas Walteris Florey (1898–1968), senuose leidiniuose susiradęs A. Flemingo straipsnį, 1940 m. su kolega



► A. Flemingas apie 1929 m. savo laboratorijoje

vokiečių biochemiku Ernstu Borisu Chainu (1906–1979) išskyrė gryną peniciliną.

1941 m. penicilinas pirmą kartą buvo suleistas žmogui ir pradėta jo gamyba.

Penicilinui gaminti reikėjo tinkamo pelėsio. Jo ieškoti buvo pasamdyta moteris, vardu Mary Hunt. Ji vaikščiodavo po turgų ir supirkinėdavo supelijusius vaisius ir daržoves. Ilgainiui turgaus prekeiviai ją pakrikštijo Supelijusia Mery. Supelijusios Mery surinkti produktai, ypač supelijęmelionai, pasaulyje išgelbėjo daugybę gyvybių.

Už penicilino atradimą ir jo antibakterinių savybių įrodymą A. Flemingui kartu su E. B. Chainu ir H. W. Florey 1945 m. skirta Nobelio premija. Antibiotikų terminą 1942 m. pasiūlė iš Ukrainos kilęs JAV mikrobiologas Selmanas Abrahamas Waksmanas, atradęs antibiotiką nuo tuberkuliozės (už tai 1952 m. taip pat gavo Nobelio premiją).

Nors antibiotikai yra neginčijamas medicinos laimėjimas, jau pačiame pavadinime slypi ir neigiamos šių preparatų savybės. Iš graikų kalbos sudarytas žodis *anti* + *biotikos* reiškia „prieš gyvybę“ – antibiotikai veikia ne tik ligos sukėlėjus, bet ir visus organizme esančius mikroorganizmus, net ir tuos, kurie naudingi ir reikalingi žmogui. Neracionalus antibiotikų vartojimas gali sukelti įvairių virškinamojo trakto veiklos sutrikimų, alerginę reakciją. Ilgalaikis antimikrobinių preparatų vartojimas skatina bakterijas evoliucionuoti, o tai reiškia, kad ilgainiui jos tampa atsparios antibiotikams. Mokslininkai turi kurti vis naujas antibiotikų rūšis ir tai panašu į nuolatines varžybas su bakterijomis.



▲ Pelėsiniai grybai dažniausiai auga ant duonos, vaisių ir daržovių. Tokie produktai maistui netinkami

Nors LIETUVOJE antibiotikai parduodami tik pateikus gydytojo išrašytą receptą, neretai šių preparatų skolinamasi iš artimųjų, draugų ar pažįstamo vaistininko. Kaip dauguma europiečių, didžioji dalis lietuvių klaidingai mano, kad antibiotikai gydo ir virusines ligas, todėl juos vartoja per dažnai ir netikslingai, pavyzdžiui, peršalę ar susirgę gripu.

1928 M.

KLONAVIMAS

Tikimasi, kad klonavimas galėtų padėti išsaugoti nykstančias ar atkurti jau išnykusių gyvūnų populiacijas. Dalies mokslininkų nuomone, pastaroji idėja, deja, neįmanoma...

Klonavimas yra genetiškai tapačių ląstelių ar individų gavimas nelytinio dauginimo būdu. Gamtoje klonavimo būdu organizmai dauginasi ir natūraliai, pavyzdžiui, bakterijos. Augalai, kurie dauginasi vegetatyviniu būdu, t. y. naujas augalas išsivysto iš motininio augalo lapų, ūglių ar šaknų, vadinami klonais. Klonai žinomi ir gyvūnų pasaulyje. Neseniai nustatyta, kad skruzdėlės *Wasmannia auropunctata* dauginasi klonavimo būdu.

1928 m. vokiečių mokslininkas Hansas Spemannas (1869–1941) perkėlė ląstelės branduolį į kitą ląstelę. Tai buvo pirmasis žingsnis klonavimo link.

1952 m. amerikiečių mokslininkai Robertas Briggsas (1911–1983) ir Thomas Kingas (1921–2000) sukūrė branduolio perkėlimo technologiją. Jie varlės embriono ląstelės branduolį perkėlė į neapvaisintą kiaušialąstę, iš kurios buvo pašalintas branduolys, ir klonavo varlę. Vėliau varlė klonuota į kiaušialąstę perkėlus suaugusios varlės ląstelės branduolį.

1996 m. Škotijoje, Roslino institute, pasaulį išvydo avytė Doli – pirmasis žinduolis, klonuotas iš so-



▲ Mokslininkas I. Wilmutas su pirmąja klonuota avele Doli, 1997 m.



▲ **Avelės Doli gimimas paskatino visuotinį susidomėjimą klonavimu: galbūt tokiu būdu bus galima gausinti vertingas gyvūnų rūšis?**

matinės ląstelės. Iš 277 klonavimo bandymų pavyko tik šis vienas, bet jis įrodė, kad iš suaugusio organizmo ląstelės galima užauginti žinduolį. Ši garsiausia pasaulyje avis gyveno šiek tiek ilgiau nei šešerius metus ir per šį laiką atsivedė šešis palikuonis. Ji sirgo, todėl 2003 m. buvo užmigdyta. Dalis mokslininkų mano, kad ligos, užpuolusios avelę Doli, nesusijusios su klonavimu, kiti – kad vos tik atsivestos Doli genetinis amžius jau buvo šešeri metai – kaip ir avies, iš kurios ji klonuota.

Po šio pavykusio avies klonavimo eksperimento buvo vykdomi kiti – klonuotos dar kelios avys, arkliai, galvijai, katės, šunys. Klonuotos karvės, kurių piene yra gydomosiomis savybėmis pasižyminčių medžiagų. Tikimasi, kad toks pienas veiktų kaip vaistai. Tačiau kokios galėtų būti klonavimo pasekmės?

Tokie eksperimentai kol kas retai baigiasi sėkmingai. Perkelti branduolį ir priversti jį dalytis yra sudėtinga užduotis. Net pavykus tai padaryti kiti procesai gali būti ne tokie sėkmingi. Net ir gimęs klonas gali ilgai negyventi. DNR yra ne tik ląstelės branduolyje, todėl klonuotas gyvūnas genetiškai nėra visiškai tapatus tam, iš kurio paimtas ląstelės branduolys.

Nors gyvūnų klonavimas padėjo mokslininkams atsakyti į kai kuriuos su genetika susijusius klausimus, dažnai dėl eksperimentų metu pakitusios genų raiškos embrionai žūva ar sutrinka vystymasis, klonuoti gyvūnai serga įvairiomis ligomis. Taigi valdyti organizmo vystymosi iki šiol neišmokome.

Vienas žmogaus klonavimo tikslų galėtų būti kamieninės ląstelės, kurias būtų galima išskirti iš embriono, ar transplantacijai reikiami žmogaus organai. Bet visi minėti sutrikimai galimi ir klonuojant žmogų – pasekmės būtų siaubingos... Todėl klonuoti žmogų draudžiama.

LIETUVOJE klonuoti gyvuliai neauginami, o jų ar jų palikuonių mėsa, pienu ir jų produktais neprekiaujama.



1930 M.

ŠALDYTI PUSGAMINIAI

Pirmasis bandymas užšaldyti maistą baigėsi nelaimingai. 1626 m. nuo plaučių uždegimo mirė anglų filosofas ir valstybės veikėjas Francis Baconas, kai peršalo kimšdamas viščiuką sniegu – norėjo įsitikinti, ar šaltis gali padėti išlaikyti maistą. Eksperimentas nepavyko – paukštis neužšalo.

Šaldyti žuvies piršteliai, kuriuos tereikia įdėti į mikrobangų krosnelę arba pačirškinti keptuvėje, atrodo, virtuvėje yra antroji revoliucija po ugnies atradimo. Maistas, ilgą laiką žinomas tik eskimams, tapo nepakeičiamas daugybei žmonių. Už šiuos produktus, kaip ir už visą greitąjį maistą, turime būti dėkingi amerikiečiams.

Anapus Atlanto specialia įranga maistas pirmą kartą



▲ **Viskas paruošta! Jokio vargo virtuvėje!**

užšaldytas dar XIX amžiaus viduryje. Šaldyti vaisiai kartu su ledais pardavinėti maždaug nuo 1905-ųjų, o Kanadoje 1929 m. pasirodė šaldytos žuvys. Tai buvo žuvų filė. Bet pirmąjį pusšimtį metų ypatingų šaldymo technologijų nesukurta, kol jomis nesusidomėjo niujorkietis Clarence'as Birdseye'us (1886–1956).

1912–1915 m. šis kailių prekeivis dažnai lankydavosi Kanadoje ir susidomėjo pamatęs, kaip eskimų sugautos žuvys nuo speigo ir žvarbaus vėjo akimirksniu suledėdavo. Atšildytos skoniu jos nesiskirdavo nuo šviežių. Netrukus Birdseye'us sukūrė ir 1927 m. užpatentavo greitojo šaldymo technologiją, leidžiančią maistą sustingdyti taip greitai, kad jo ląstelėse susidaro tik mažyčiai ledo kristalai, o ląstelių sienelės lieka nepažeistos.

1924 m. Birdseye'us įkūrė bendrovę „Frosted Food", vėliau ją pardavė bendrovei „Postum", po kiek laiko pasivadinusiai „General Foods" korporacija. Ji 1930 m. pagamino pirmąją šaldytų špinatų „Birds Eye" partiją. Prekyboje jie pasirodė kovo 6-ąją keliose Springfildo parduotuvėse Masačusetso valstijoje. „Birds Eye" reklama teigė, kad greitai užšaldytas maistas išlieka šviežias, nepakeičia savybių. Viskas paruošta – jokio valymo, jokio vargo virtuvėje!

Iš pradžių toks maistas nebuvo populiarus – pirkėjams per brangus, nedaug kas turėjo šaldiklius, kur galėtų jį laikyti. Jo paklausa padidėjo XX a. septintajame dešimtmetyje, kai prekyboje pasirodė mikrobangų krosnelės. Dar didesnį susidomėjimą sukėlė iš Mėnulio grįžę astronautai – jie visiems stebint vaišinosi į ekspediciją pasiimtais šaldytais maisto produktais.

1953 m. JAV į parduotuves patiektos pirmosios užšaldytos žuvų lazdelės – žuvų filė, apvoliota džiūvėsėliais, vėliau pavadinta žuvies piršteliais. Po dvejų metų piršteliai atkeliavo į Europą – pirmiausia į Didžiąją Britaniją. Ilgainiui imta užšaldyti daugybė maisto produktų – picos, blyneliai, virtinukai.

LIETUVOJE populiarūs šaldytos tešlos pusgaminiai ir iš dalies kepta duona. Užmaišyta tešla staigiai užšaldoma iki –18° C ir supakuojama į polietileno pakuotes. 2007 m. pradžioje didžiuosiuose prekybos centruose pasirodė naujiena – kelių rūšių užšaldyti antrieji patiekalai, kuriais susidomėjo amžinai skubantys vartotojai. Per keliolika minučių suledėjęs patiekalai mikrobangų krosnelėje ar orkaitėje virsta garuojančiais pietumis. Tačiau nereikia būti dideliu maisto ekspertu, kad įsitikintum – jokie pramonės stebuklai neatstos mamos pagamintų pietų.

Šiuo metu Lietuvoje veikia apie 20 įmonių, gaminančių šaldytus produktus, didesnės – „Judex", „Liūtukas ir Ko", „Nowaco Lietuvoje", „Olvic".



1930 m.

STIKLO SKAIDULOS

Tai, kad šviesą galima nukreipti kreiva linija, manoma, žinojo ir antikos stiklo pūtikai. Bet už šio reiškinio išaiškinimą turime būti dėkingi šveicarui Danieliui Colladonui. 1841 m. jis pademonstravo, kad žemyn krintančios vandens čiurkšlės praleidžia šviesą. Vieni pirmųjų jo išradimą pradėjo taikyti dantų gydytojai, lenktomis stiklo lazdelėmis apšviesdami savo pacientų burnos ertmę.

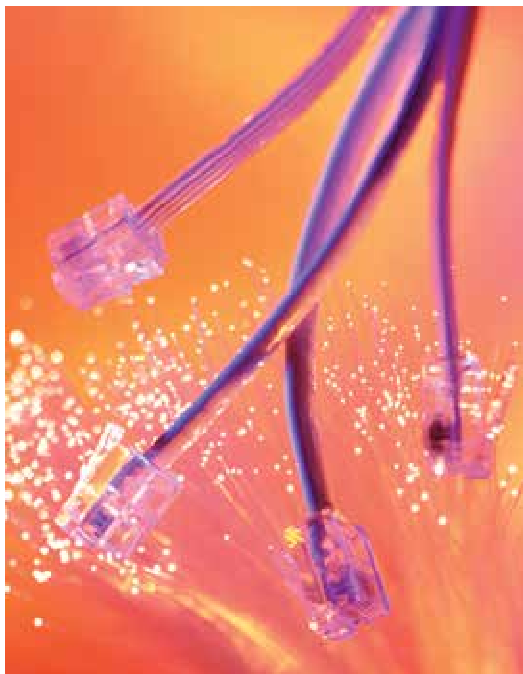
Skaidrios medžiagos šerdis padengiama kelių dešimčių mikrometrų storio apvalkalu. Tokioje skaiduloje šviesos bangos sklinda dėl visiškojo vidaus atspindžio – šviesa visiškai atsispindi nuo ribos tarp dviejų aplinkų. Ši savybė buvo pritaikyta ne tik telekomunikacijų srityje, bet ir medicinoje.

Pirmasis 1930 m. stiklo skaidula vaizdą perdavė vokietis Heinrichas Lammas. Tuo metu jis buvo medicinos studentas ir norėjo sukurti endoskopą, kuriuo galėtų pažvelgti į žmogaus vidų. Naudodamas stiklo skaidulas Lammas gavo lempos kaitinamojo siūlelio vaizdą, bet jis buvo labai prastos kokybės. Lammui užpatentuoti savo išradimo nepavyko, nes ta garbė atiteko amerikiečiui Clarence'ui Hansellui (1898–1967). Šiam išradėjui iš viso buvo suteikta apie 300 patentų ir vienas jų – už idėją perduoti vaizdą faksu naudojant tuščiavidurius vamzdelius.

Stiklo skaidulos plačiau pradėtos naudoti po 1950-ųjų. 1956 m. buvo pagaminta medžiaga stiklo skaiduloms padengti. Tai, kad informaciją šviesos bangomis galima perduoti kaip ir radijo bangomis, sudomino telekomunikacijų kūrėjus. O 1960-aisiais sukurtas pirmasis lazeris – ypač stiprus šviesos šaltinis – pradėjo optinio duomenų perdavimo erą.

Šviesos bangų dažnis milijonus kartų didesnis už radijo bangų dažnį, todėl optiniu skaiduliniu, arba stiklo pluošto, kabeliu galima perduoti daugiau informacijos. Moduliuotos šviesos bangos sklinda stiklo skaidulomis. Imtuve optinis signalas paverčiamas elektriniu, apdorojamas, dekoduojamas ir gaunamas šviesos bangomis perduodamos informacijos signalas.

1977 m. įvyko pirmasis pokalbis telefonu ryšiui naudojant 10 kilometrų ilgio optinį kabelį, nutiestą Long Biče, Kalifornijoje. 1988 m. toks kabelis nutiestas Atlanto vandenyno dugnu. Juo vienu metu buvo perduodama apie 40 tūkst. pokalbių. Dabar bendrauti telefonu galime su bet kuriame Žemės kampelyje esančiu pašnekovu, o internetu, kuris be stiklo skaidulų beveik neįsivaizduojamas, siunčiami vaizdo įrašai ar tekstai adresatą gali pasiekti per vieną sekundę. Visus šviesolaidžius sujungus į vieną juo būtų galima apjuosti Žemę daugiau nei 25 tūkst. kartų.



◄ **Internetas beveik neįsivaizduojamas be stiklo skaidulų**

LIETUVOJE pirmasis optinis skaidulinis telefono kabelis Vilnius–Kaunas nutiestas 1992 m., o per Baltijos jūrą – 1997-aisiais. Šviesolaidinis internetas, palyginti su kitomis Europos valstybėmis, Lietuvoje labiausiai paplitęs. O interneto spartos mums gali pavydėti vos ne visų pasaulio valstybių gyventojai.



◄ **Plunksnakotis iš V. Rekevičiaus rašiklių kolekcijos**

1938 m.

TUŠINUKAS

2005 m. Londono dizaino muziejaus lankytojai jį pripažino geriausiu pasaulyje pigiai kainuojančiu išradimu. Aukštųjų technologijų epochoje, kai tekstus galima rinkti kompiuteriu, rutuliniai rašikliai neprarado pakliausos. Statistika teigia, kad jais naudojasi 92 proc. Žemės gyventojų.

Šimtmečiais ant popieriaus rašyta mirkant plunksną rašalinėje. Kad nereikėtų to daryti nuolat, kilo idėja rašiklio, kuris savo korpuse užlaikytų rašalą. Pirmasis rašalinis rašiklis paminėtas dar XVII amžiuje. Vienas pirmųjų panašių į dabartinius buvo pagamintas 1702 m., tačiau jis turėjo didelį trūkumą – rašalo rezervuaras buvo nesandarus, tepdavo popierių. 1819 m. amerikietis Johnas Schaefferis sugebėjo išspręsti sandarumo problemą sugalvodamas rezervuarą iš avies žarnos. Vėliau jis vis tobulintas – XIX



▲ **XVI a. rašymui naudotos plunksnos, rašalinė ir kempinėlė plunksnai nusausinti, apie 1530 m., J. Gossaerto (Mabuse) paveikslo „Vyro portretas“ fragmentas**

amžiuje buvo įregistruota daugiau kaip 400 rašalinių rašiklių patentų.

1830 m. kitas amerikietis Johnas Parkeris išrado stūmoklio principu pildomą rezervuarą. Jis įregistravo savo išradimą ir įkūrė bendrovę „The Parker Pen“. Po kurio laiko jo gamyklų filialai veikė visame pasaulyje. Sakoma, kad Giacomo Puccini (1858–1924) savo operą „Bohema“ 1896 m. parašė būtent parkeriu – t. y. PARKER ženklu pažymėtu rašikliu. 1962 m. bendrovė „The Parker Pen“ buvo patvirtinta vienintele rašymo priemonių tiekėja Britanijos karališkiesiems rūmams.

1884 m. Lewis Watermannas (1837–1901) išrado pirmą nevarvantį parkerį. Jame buvo naudojamas kapiliarinis rašalo tekėjimo būdas. Tobulindamas parkerio konstrukciją Watermannas pagaliau pasiekė, kad raštininko marškiniai ir rankos nebesiteptų.

Tačiau į parkerį nuolat reikėjo prisitraukti rašalo.

1938 m. vengras Laszlo Biró (1899–1985) pastebėjo, kad rašalas, kurį naudoja spaustuvės presai, džiūsta greičiau nei įprastas, ir pamėgino naudoti jį rašaliniuose plunksnakočiuose. Tačiau jis buvo per tirštas, kad galėtų tekėti plunksna ir patektų ant popieriaus. Laszlo paprašė pagalbos brolio chemiko George’o. Jie kartu sukūrė naują rašiklį su metaliniu rutuliuku ir jį užpatentavo.

Kiek vėliau broliams teko gelbėtis nuo žydų pogromų ir bėgti iš Europos. 1943 m. jie atvyko į Argentiną ir čia birželio 10 d. užpatentavo savo išradimą „Biró Pens of Argentina“. Tušinukų gamybos patentą tuoj pat nupirko Didžiosios Britanijos karališkosios karinės oro pajėgos. Ypač greitai naujojo rašiklio privalumus įvertino lakūnai, nes rašalo kapsulės didesniame aukštyje tekėdavo ar net sprogdavo.

L. Biró už milijoną dolerių patentą pardavė bendrovei „Eversharp“. Ši pirmoji pasaulyje organizavo masinę tušinukų gamybą. Pirmieji tušinukai buvo vadinami tiesiog biromais. Prekyba vyko puikiai, bet kai bendrovė sumanė išeiti į pasaulinę rinką, išryškėjo tuometės patentų sistemos netobulumas. Tušinukas buvo patentuotas tik Vengrijoje ir Argentinoje – ten, kur gyveno L. Biró. Kad tušinukas patektų į pasaulinę rinką, L. Biró būtų tekę apvažiuoti visas šalis ir ten patentuoti savo išradimą. Tai buvo neįmanoma.

Bet genialiuoju išradimu netruko pasinaudoti po Argentiną keliavęs amerikiečių komivojažierius Miltonas Reynoldsas (1892–1976). Jis gatvėje atsitiktinai nusipirko kelis rašiklius. Pasidomėjęs sužinojo, kad šis išradimas patentuotas tik dviejose šalyse. 1943 m. Reynoldsas patentavo tušinuką JAV ir pradėjo masinę jų gamybą. Naujoji rašymo priemonė sulaukė didžiulės sėkmės – per dieną vienoje Niujorko parduotuvėje parduota 10 tūkst. vienetų. Reynoldsas tapo milijonieriumi. Išradimo autorius L. Biró pabandė ginti savo teises Amerikos teisme, tačiau pralaimėjo.

L. Biró organizavo savo Birómų gamybos bendrovę „Biró-Swan“. 1957-aisiais ją už 300 000 dolerių nupirkęs prancūzas Marcellis Bicas 1958 m. tušinukui sukūrė plastikinį korpusą – jis iš esmės išrado vienkartinį rašiklį, kuris buvo naudojamas neilgai, tačiau kainavo 30 kartų pigiau nei biromas. Tai buvo „BIC Corporation“ pradžia. Dabar ji užima trečdalį JAV rutulinių rašiklių rinkos.

Flomasteriai – rašikliai su veltinio antgaliu – į Europą atkeliavo 1960 m. iš Japonijos. Tų metų kovo 17-ąją Japonijos bendrovė „Pentel“ pagamino pirmuosius spalvotus flomasterius, skirtus piešti ir rašyti.



► **Kurį laiką Lietuvos mokyklose tušinukais nebuvo leidžiama rašyti**

Visai nesenų laikų LIETUVOS inteligento rašymo priemonių „komplektas“ atrodė taip: „medinis padėklas su įdubomis plunksnakočiams, rašalinė su dviem rezervuarais, uždengiama raižytu paneliu, presas rašalui sausinti. (...) Rezervuaruose visuomet būdavo violetinio rašalo, o grioveliuose gulėdavo plunksnakočiai: tėvo ir mamos. Šeimos kroniką tėvas irgi rašė plunksnakočiu. Pokario mokytojai daugiausia rašydavo pieštukais, prisireikus plunksna, o parkerį retas turėjo, rusiški automatiniai koteliai mūsų namuose pasirodė gal 1956 metais, vykstant XX TSKP suvažiavimui“ (Jurgis Kunčinas, „Nusiginklavimo varžybos“, „Šiaurės Atėnai“, 2004 kovo 6).

Sovietų Sąjungoje sukurti tušinuką bandyta 1949 metais. Bet nieko iš to neišėjo – jis buvo tik keista geometrinė figūra su abejotinos substancijos užpildu. Tik po kiek laiko pavyko atrasti cheminę jo formulę. Tai buvo ricina, sumaišyta su kanifolija – spygliuočių sakų derva. 1965 m. pradėta tušinukų gamyba Sovietų Sąjungoje, o apie 1970-uosius ji tapo masinė ir pasiekė Lietuvą. Iš pradžių dėl ne visai aiškių priežasčių neleista jais rašyti mokyklose – esą gadina rašyseną. Bet rašantieji juos pamėgo – tarybiniai tušinukai turėjo keičiamą šerdelę.



▲ **Tokiais vardiniais rašikliais pasirašomi svarbiausi valstybės dokumentai**

1938 M.

KOPIJUOKLIS

Amerikietis teisininkas, gavęs darbą vienos Niujorko bendrovės patentų skyriuje, nebuvo labai patenkintas – jam teko rankomis perrašinėti daugybę vienodų dokumentų. Pradėjęs ieškoti būdų, kaip palengvinti šią nuobodžią ir varginančią veiklą, jis pakeitė milijonų biurų darbą visame pasaulyje.

Seniausias kopijavimo būdas – hektografija. Hektografas – tai plokščia dėžė, į kurią lygiu sluoksniu būdavo pripilama drebučių, padarytų iš želatinos, glicerino ir vandens. Originalas būdavo parašomas specialiu rašalu ir prispaudžiamas prie drebučių paviršiaus. Nuėmus popierių originalo atvaizdas likdavo drebučių paviršiuje. Prie jo spaudžiant spiritu suvilgytus lapus buvo gaunama iki šimto kopijų.

Vėliau šį būdą patobulino Thomo Edisono (1847–1931) rotatorius. Aparatą sudarė elektrinė plunksna, kuria rašant specialiame popieriuje buvo pramušamos mažos skylutės dažams nuo volelio patekti ant rašomojo popieriaus. Gautas trafaretas su išpjautomis raidėmis ant bet kurio paviršiaus būdavo atspaudžiamas dažais padengtu voleliu.

Vėliau matrica gaminta rašomąja mašinėle be dažančiosios juostelės. Mašinėlės literos vaškuotame popieriuje pramušdavo raidžių atspaudus, per kuriuos ant popieriaus ir patekdavo dažai. Būdavo rankiniai ir elektriniai rotatoriai, kurie galėdavo padaryti apie 1000 atspaudų per valandą.



▲ **Ch. F. Carlsonas su pirmuoju kserografiniu kopijuokliu**

Amerikietis teisininkas Chesteris Floydas Carlsonas (1906–1968), kuriam darbe teko rankomis perrašinėti daugybę vienodų dokumentų, su draugu vokiečiu emigrantu Otto Komei ėmė ieškoti būdų, kaip racionalizuoti tokią nekūrybingą veiklą. Improvizuotoje laboratorijoje Niujorko viešbutyje „Astoria“ jie ėmėsi eksperimentų.

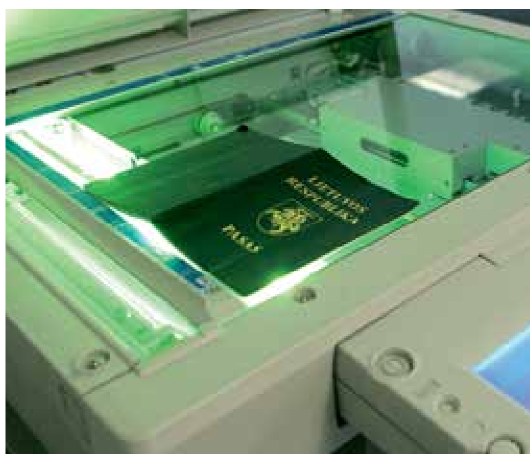
Vieną rudens dieną Carlsonas ant stiklo lakšto užrašė eksperimento vietą ir datą – Astoria, 10



▲ **Pirmoji pasaulyje kserokopija, 1938 m.**



► **Lazerinis spausdintuvas**



► **Šiuolaikinis kopijuoklis**

22 1938, po to iš visų jėgų medvilniniu audiniu patrynė metalinę plokštelę, kuri buvo padengta sieros sluoksniu, padėjo ją po stiklu, ant kurio buvo užrašas, ir apšvietė ryškia galinga lempa. Nuo stiprios šviesos įkrova nutekėjo iš tų plokštelės vietų, kurias dengė raidės. Tuomet Carlsonas plokštelę pabarstė iš pataisų sporų pagamintais milteliais, nupūtė jų perteklių ir prispaudė prie jos vaškuotą popieriaus lapą. Taip 1938 m. spalio 22 d. buvo padaryta pirmoji pasaulyje kserokopija.

1940-ųjų lapkritį Carlsonas užpatentavo savo išrastą technologiją, leidžiančią kopijuoti tekstus.

Išradėjas ilgai ir nesėkmingai bandė pritaikyti savo išradimą. Jis apėjo daugybę bendrovių, tarp jų ir garsiąsias IBM, „Remington“, „Ford“, „General Electric“, bet nieko nesudomino. Tik 1944 m. bendrovė „Battelle“ Ohajo valstijoje pasiūlė jam patobulinti technologiją. Vėliau kopijavimo aparatų tobulinimo ir gamybos licenciją įsigijo bendrovė „Haloid“.

Beveik dešimt metų „Haloid“ inžinieriai bandė sukurti kopijuoklį. Iš pradžių jis buvo daugiau nei trijų metrų aukščio ir galėjo kopijuoti tik visiškoje tamsoje – kaip fotografijų ryškinimo aparatas. Galiausiai 1959 m. inžinieriams pavyko sukurti aparatą, kuris nors ir svėrė apie 300 kilogramų, veikė šviesoje.

Dėl naujojo kopijuoklio pavadinimo „Haloid Company“ vadovybė kreipėsi į Ohajo universiteto graikų kalbos specialistus. Jie gana greitai pasiūlė terminą „kserografija“ pagal graikiškus žodžius *xeros* – sausas ir *grapho* – rašau.

Aparatas buvo pavadintas „Haloid Xerox 914“. Skaičius 914 reiškė 9 colius (1 colis atitinka 2,54 centimetro) pločio ir 14 colių ilgio popieriaus lapo dydį. Veikė jis neregėtu greičiu – išspausdindavo „net“ 7 kopijas per minutę. Pradėjus serijinę aparatų gamybą jie tapo tokie populiarūs, kad 1965 m. bendrovės, pasivadinusios tiesiog „Xerox“, pajamos siekė apie 500 milijonų JAV dolerių.

1963 m. „Xerox“ išleido „Xerox 813“ – pirmąjį stalinį popieriaus kopijavimo aparatą. Po dešimties metų pasirodė spalvotai kopijuojantis aparatas. Iki 1968-ųjų bendrovė tapo pasauline milžine, didesne net už JAV plieno perdirbimo bendrovę „Steel“.

Ši kopijavimo technologija davė pradžią ir lazeriniam spausdintuvui, kurį 1971 m. išrado „Xerox“ darbuotojas Gary Starkweatheris (g. 1938). Jo išradimas pakeitė kopijavimo aparatų veikimo principą – vaizdus sukuria kompiuteris, o ne atspindėta nuo kopijos šviesa. Pirmasis lazerinis spausdintuvas vieną puslapį išspausdindavo per sekundę.

LIETUVOJE sovietų laikais kopijavimo aparatai buvo ypatingos saugumo kontrolės objektai. Privatūs asmenys jų negalėjo turėti, o įmonėse ir įstaigose jie stovėjo specialiose patalpose, į kurias užeiti galėjo tik tie, kurie su aparatu dirbo. Ir vis dėlto patekę į diktatorišką Sovietų Sąjungą šie aparatai padėjo išklibinti komunistinį režimą: pogrindyje jais buvo dauginama savilaidos laisvoji spauda.

1938 M.

TEFLONAS

Batsiuvys be batų, o kriaučius be žipono. Atrodo, ši taisyklė prancūzų inžinieriaus Marco Gregoire'o šeimoje negaliojo. Jo žmona neturėjo daug progų priekaištauti vyrui, kad šis nesirūpina palengvinti jos buities rūpesčių naštos. Užteko jai užsiminti apie neprisvylančią keptuvę ir netrukus turėjo pirmąją pasaulyje teflonu padengtą keptuvę.

1954 m. M. Gregoire'ui buvo išduotas patentas teflono dangoms dengti. Po metų Gregoire šeima ėmėsi verslo: jis dengė keptuves teflonu, o žmona jas pardavinėjo. Vėliau jie įkūrė įmonę „Tefal" ir 1958 m. pardavė milijoną aliuminio keptuvių, dengtų teflono sluoksniu.

Teflonas – prekės pavadinimas medžiagos, kurią užpatentavo Jungtinių Valstijų įmonė „Du Pont". Medžiagą 1938 m. atsitiktinai išrado šios įmonės 27 metų chemikas Roy Plunkettas (1910–1994). Jis dirbo su aušinimo medžiagomis ir po vieno eksperimento pastebėjo, kad tetrafluoretileno dujos virto baltais milteliais. Mokslininką šie milteliai labai nustebino – jis nustatė, kad jie nereaguoja su freonu, alkoholiu, sieros, azoto rūgštimis, ledine acto rūgštimi – medžiagomis, prieš kurias „atsilaiko" reta medžiaga.

„Du Pont" 1962 m. pradėjo masiškai iš teflono gaminti virtuvės reikmenis.

Pakeitus visus etileno molekulės vandenilio atomus fluoro atomais susidaro tetrafluoretilenas, kurį polimerizuojant susidaro teflonas, arba politetrafluoretilenas. Jis yra pirmasis susintetintas plastikas, kurio sudėtyje yra fluoro.

Teflonas atsparus aukštai ir žemai temperatūrai, tvirtas, netirpsta daugelyje tirpiklių ir yra atsparus rūgščių ir šarmų poveikiui. Šios savybės ir lėmė jo naudojimą elektronikoje, technikoje, medicinoje, cheminių ir virtuvės indų gamyboje. Jis naudojamas tarpikliams, įvairioms prietaisų detalėms, izoliacinėms medžiagoms, vamzdžiams, nepridegančioms dangoms gaminti. Audiniai, padengti teflono sluoksniu, atsparūs dėmėms, į juos neįsiskverbia vanduo, riebalai, todėl jų paviršių užtenka tiesiog nuvalyti.

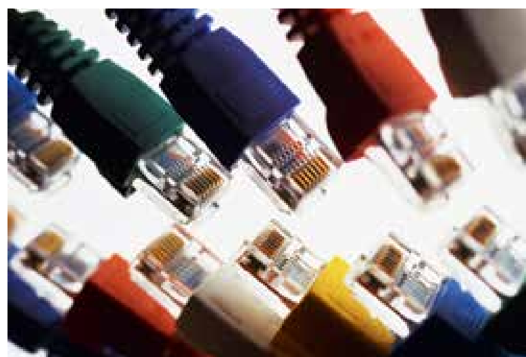
Taigi teflonas palengvino ne tik madam Gregoire gyvenimą. Jį naudodami lengviau išverdame pietus ir išplauname indus, mums paprasčiau lyginti drabužius ar išvalyti kilimą, į kurį neįsigeria dėmės.

Tačiau tefloną kaitinant aukštoje temperatūroje išsiskiria nuodingi fluoro junginiai. Todėl buityje naudojami teflono gaminiai gali pakenkti sveikatai – užtenka vos aukštesnės nei 200° C temperatūros, kad pradėtų skirtis nuodingi junginiai. Su gyvūnais atlikti tyrimai rodo, kad jie kaupiasi organizme ir gali sukelti auglių atsiradimą. Jei pažeidžiama teflono danga, tokio indo daugiau negalima naudoti.



◀ Teflonu padengta keptuvė

Jungtinių Valstijų aplinkos apsaugos agentūra inicijavo įstatymą, kuriuo nuo 2015 m. ketinama uždrausti naudoti tefloną. Europos Sąjungoje tokio draudimo kol kas nėra, o teflono dangos keptuvės LIETUVOJE pačios populiariausios. Daugiausia teflono pagaminama Kinijoje, iš jos į Lietuvą daugiausia gaminių ir atkeliauja. 2006 m. Vilniuje įkurta garsiosios įmonės „Du Pont" atstovybė.

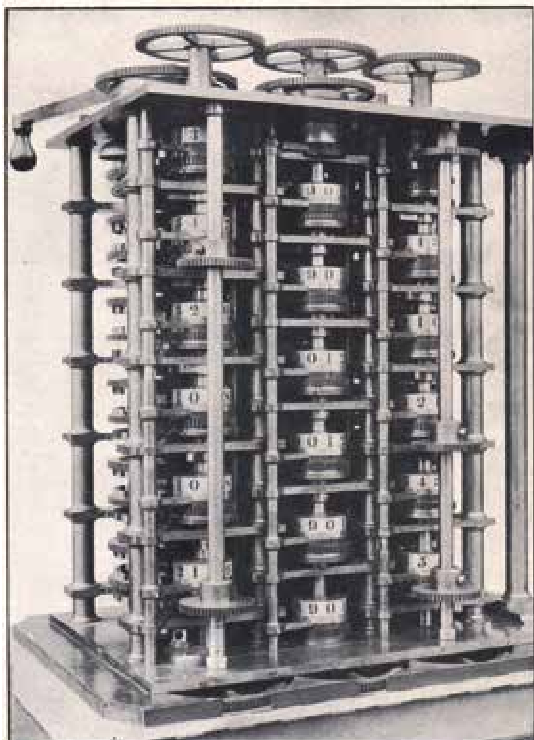


◀ Termiškai atsparus teflonas naudojamas ir kaip izoliacinė medžiaga



◀ Nelimpančios ir nepridegančios teflono dangos kepimo formelės

► Ch. Babbage'o skirtumų mašina



1941 M.

KOMPIUTERIS

XVIII a. viduryje Anglijoje žodis „computer" reiškė profesiją – taip vadinti skaičiavimo specialistai, kurie, suskirstyti į komandas, sprendė kompleksinius matematikos uždavinius. Pasidalinę užduotį į smulkesnes operacijas, skaičiuodavo atskirai, o paskui viską apibendrindavo. Taip dirba ir kompiuteris – kiekvienas jo sprendžiamas uždavinys yra suskirstytas į elementarius žingsnelius. Bet joks žmogus negali pasigirti tokia atmintimi ir užduoties atlikimo sparta. Be to, skaičiuodamas kompiuteris nedaro klaidų.

1822 m. anglų išradėjas Charlesas Babbage'as (1791–1871) sukūrė mechaninį skaičiuotuvą, vadinamą skirtumine mašina, o vėliau sukūrė analitinę mašiną, kuri yra šiuolaikinių kompiuterių prototipas. Išradėjas tobulino ją iki mirties, bet veikiančios mašinos nepamatė, nes jo laikų mechanikai projekto nesugebėjo realizuoti.

Pagal Ch. Babbage'o brėžinius sukonstruota skirtumų mašina dabar eksponuojama Mokslo muziejuje Londone.

Šių dienų kompiuterių prototipai pradėti konstruoti prieš Antrąjį pasaulinį karą. 1936–1938 m. vokiečių inžinierius Konradas Zuse (1910–1995) sukūrė programuojamą mechaninį skaičiuotuvą Z1. Mokslininkas jį kūrė tėvų namuose savo ir artimųjų lėšomis, įrenginys buvo eksperimentinis ir nenaudotas praktiniais tikslais. Jį tobulindamas K. Zuse vėliau sukūrė mašinas Z2 ir Z3. Duomenims pateikti mašinoje Z2 pirmą kartą panaudota perfojuosta, o Z3 (1941 m.) jau pasižymėjo visomis šiuolaikiniam kompiuteriui būdingomis savybėmis. Jis naudotas skaičiavimams, susijusiems su lėktuvų ir raketų projektavimu, atlikti.

Visose kompiuterių pionieriaus mašinose buvo naudojama dvejetainė skaičiavimo sistema ir visos šios mašinos per Antrąjį pasaulinį karą buvo sunaikintos nacių. Buvo suniokota ir K. Zuse įkurta pirmoji kompiuterių bendrovė. Jam pavyko išsaugoti tik dar nebaigtą kompiuterį Z4, kurį slapta išvežė iš Berlyno.

Kol Vokietijoje K. Zuse tobulino savo mašiną, kolegos Jungtinėse Valstijose kūrė savus kompiuterius. 1939–1942 m. amerikiečių fizikas ir išradėjas Johnas Vincentas Atanasoffas (1903–1995) kartu su asistentu Cliffordu Berry (1918–1963) sukūrė pirmąjį elektroninį skaitmeninį kompiuterį.

Pirmieji kompiuteriai buvo labai dideli, svėrė net 30 tonų, todėl jiems reikėjo didelių patalpų. 1968 m. Jungtinėse Valstijose chemikas ir fizikas Gorgonas Moore'as (g. 1929), fizikas Robertas Noyce'as (1927–1990) ir Arthuras Rockas (g. 1926) įkūrė įmonę „Intel", kuri 1971 m. sukūrė pirmąjį mikroprocesorių. Greitai mikroprocesoriai pradėti naudoti asmeniniuose kompiuteriuose, kurie gaminami nuo aštuntojo dešimtmečio. Pirmąjį komercinį asmeninį kompiuterį „Altair 8800" 1975 m. pagamino Jungtinių Valstijų įmonė „Micro Instrumentation and Telemetry Systems", kurią 1969 m. įkūrė Henry Edwardas

► D. Engelbarto kompiuterio pelė, 1964 m.



► Pirmasis asmeninis komercinis kompiuteris „Altair 8800"





◄ Šiandien sunku įsivaizduoti veiklos sritį, kurioje nebūtų naudojami kompiuteriai

Robertsas (1941–2000) ir Forrestas Mimsas (g. 1944). Šiame kompiuteryje naudotas 8 bitų mikroprocesorius „Intel 8080“. Įdomu, jog Robertsas vėliau pasuko kitu keliu – studijavo mediciną ir dirbo gydytoju.

Perskaitę straipsnį apie naują asmeninį kompiuterį „Altair 8800“ Billas Gatesas (g. 1955) ir Paulas Allenas (g. 1953) sukūrė jam kalbos interpretatorių „BASIC“ ir įkūrė įmonę „Microsoft“. Šiandien tai didžiausia programinės įrangos gamintoja pasaulyje.

Beje, pirmoji kompiuterio pelė 1963 m. pasirodė taip pat Jungtinėse Valstijose. Jos autorius – Douglasas Engelbartas (g. 1925).

Šiandien turbūt nėra srities, kurioje nebūtų naudojamas kompiuteris. Didelė technologijų sparta lėmė, jog dabar jį galime įsidėti į kišenę ir apdoroti juo milžinišką duomenų kiekį. Paprastas asmeninis kompiuteris per sekundę gali atlikti 5 milijardus operacijų, o greičiausias pasaulio kompiuteris jų atlieka daugiau nei bilijardą.

LIETUVOJE 1959 m. įkurta Vilniaus skaičiavimo mašinų gamykla. Joje 1962 m. suprojektuota pirmoji elektroninė skaičiavimo mašina „Rūta“. Tai tranzistorinis kompiuteris, kurio procesorius galėjo atlikti 2500 operacijų per sekundę. 1966 m. sukurta pirmoji Europoje rašto ženklus atpažįstanti mašina „Rūta 701“. 1968 m. Šiaulių gamykloje „Nuklonas“ pradėtos gaminti mikroschemos, o 1986-aisiais – mikrokompiuteriai.

2000 m. tik 5 proc. Lietuvos namų ūkių turėjo asmeninį kompiuterį, 2011-aisiais šis skaičius buvo daugiau nei dešimt kartų didesnis – beveik 56 procentai.

▼ Planšetinis kompiuteris







▲ **Ignalinos atominės elektrinės branduolinis reaktorius**

1942 M.

BRANDUOLINIS REAKTORIUS

Branduolinė energija yra labiausiai koncentruota ir sunkiausiai valdoma iš visų žmogaus naudojamų energijos formų. Dalijantis sunkiųjų elementų branduoliams išsiskiria milžiniškas energijos kiekis. Tai vyksta staiga – sprogstant atominei bombai, arba lėtai, kai dalijimasis valdomas branduoliniame reaktoriuje.

1934 m. pirmą kartą stebėta, kaip vyksta dirbtinis urano branduolių dalijimasis. Italų fizikas Enrico Fermi (1901–1954) atliko eksperimentą – apšaudė uraną neutronais – elementariosiomis dalelėmis, neturinčiomis elektros krūvio. Tačiau to, kas vyko, paaiškinti negalėjo. Tik po ketverių metų tai padarė vokiečiai Otto Hahnas (1879–1968), Lise Meitner (1878–1968) ir Fritzas Strassmannas (1902–1980). Po urano apšaudymo neutronais eksperimentų jie nustatė, kad urano atomo branduoliai dalijasi, ir suprato, jog tai beveik neišsenkantis energijos šaltinis. Beje, savaiminis urano dalijimasis atrastas vėliau – 1940-aisiais Rusijoje.

Pirmasis branduolinis reaktorius – vadinamasis urano katilas – buvo paleistas 1942 m. gruodžio 2-ąją beveik pačiame Čikagos centre, Čikagos universiteto futbolo stadione, vadovaujant E. Fermi. Eksperimentas buvo itin rizikingas, juk dėl mažiausios klaidos būtų įvykusi didžiulė katastrofa. Jis truko beveik visą dieną, o praėjus kelioms minutėms po branduolių dalijimosi reakcijos pradžios reaktorius buvo sustabdytas, jo galia siekė pusę vato.

Tačiau pirmasis branduolinės energijos panaudojimas visada bus siejamas su tragedija, nes tuo metu buvo galvojama apie ginklą, kuris padėtų įveikti nacistinę Vokietiją. 1945 m. rugpjūtį dvi atominės bombos buvo susprogdintos virš dviejų Japonijos miestų Hirošimos ir Nagasakio.

Pirmoji eksperimentinė branduolinė elektrinė buvo pastatyta 1951 m. Aidaho valstijoje Amerikoje. 5 MW galios branduolinė elektrinė 1954 m. buvo paleista Obninske, Sovietų Sąjungoje. Reaktoriuose naudojamas branduolinis kuras yra medžiagų mišinys, kurį dažniausiai sudaro uranas, toris ir reaktoriuje susidaręs antrinis branduolinis kuras plutonis. Branduolių dalijimosi reakcijos metu reaktoriuje susidaręs didžiulis energijos kiekis naudojamas elektros energijai gaminti. Kad reaktorius neperkaistų, jis aušinamas, pavyzdžiui, vandeniu ar dujomis.

Branduolinės elektrinės, gamindamos daug elektros energijos, neišmeta į atmosferą anglies dioksido ir nekenkia klimatui, tačiau palieka itin kenksmingų atliekų, kurių saugojimo ir laidojimo problema vis dar neišspręsta. Be to, baimę kelia ir branduolinių elektrinių avarijų galimybė. Po 1986 m. Černobylyje įvykusios avarijos šio tipo elektrines statė tik besivystančios šalys.

Pastarasis dešimtmetis jau buvo vadinamas branduolinės energetikos „renesansu“, kai pasaulį 2011 m. kovo 11-ąją sukrėtė Japonijos Fukušimos I branduolinėje elektrinėje įvykusi avarija. Dėl didelio žemės drebėjimo ir po jo užklupusio cunamio sutriko elektrinės reaktorių aušinimas, o vėliau sprogo susidaręs vandenilis. Dėl avarijos į aplinką pateko daug radioaktyviųjų medžiagų.

Šiuo metu bendra pasaulyje veikiančių branduolinių elektrinių galia yra apie 370 GW, jos pagamina 14 proc. visos elektros energijos. Pasaulyje veikia 436 branduoliniai reaktoriai, 104 iš jų pastatyti Jungtinėse Valstijose. Dar 63 reaktoriai statomi, daugiausia Kinijoje.

LIETUVOJE Ignalinos atominė elektrinė pradėta statyti 1978 metais. Pirmasis 1500 MW galios reaktorius paleistas 1983 metais. 1993-iaisiais šioje elektrinėje pagamintas rekordinis elektros energijos kiekis – 88 proc. valstybei reikalingos elektros energijos. 2009 m. ji uždaryta, netoli jos bus statoma saugesnė Visagino branduolinė elektrinė. Jos statybos parengiamieji darbai pradėti 2006 m., planuojama, kad elektrinė pradės veikti 2020 m. ir jos gaminama energija sudarys apie 30 proc. Lietuvai reikalingos energijos.



1942 m.

SAUSKELNĖS

Nors žmonija nuolat juda į priekį, dauguma problemų senos kaip pasaulis. Tiek senovėje, tiek dabar mamos ir tėčiai suka galvą, kaip vystyti tualetu dar nemokančius naudotis mažylius. Tiesą sakant, moterims tai rūpi kur kas labiau. Ir jos rado išeitį.

Senovėje kūdikiai vynioti į įvairias sugeriančias medžiagas: augalų lapus, samanas, gyvūnų odą ar kailį. Dažnai auginti tiesiog nuogi. Tai paprasta ir patogu, kur sausa ir karšta, o štai šiauriniuose kraštuose teko naudoti lininius, vilnonius ar medvilninius vystyklus ir juos skalbti, skalbti, skalbti... Net pirmosios medžiaginės sauskelnės, kurios 1887 m. pasirodė JAV, buvo daugkartinio naudojimo ir skalbiamos. O kartais tik išdžiovinamos ir vėl naudojamos...

Pirmosios vienkartinės sauskelnės iš nebalintos krepinės celiuliozinės masės, įdėtos į gumines kelnaites, buvo pagamintos 1942 m. Švedijoje. Manoma, jog medvilnė tuo metu nenaudota todėl, kad karo metais tai buvo strategiškai svarbi ir dėl to brangi žaliava.

1946 m. amerikietė Marion Donovan (1917–1998) išrado vandeniui atsparias sauskelnes. Ji ilgai neeksperimentavo – tiesiog į paprastas sauskelnes įdėjo plastikinės dušo užuolaidos atraižą ir taip pelnė net 4 patentus ir milijoną dolerių. Svarbus sauskelnių patobulinimas buvo ir plastikinių spaustukų, pakeitusių iki tol naudotus pavojingus aštrius žiogelius, atradimas.

1947 m. namų šeimininkė iš Jungtinės Karalystės Valerie Hunter Gordon pradėjo gaminti dviejų sluoksnių (celiuliozine vata padengtas vatos sluoksnis) vienkartines sauskelnes, išoriniam sluoksniui panaudodama senų parašiutų audinį.

Masinė sauskelnių gamyba sunkiai skynėsi kelią, nes potencialūs gamintojai buvo vyrai, kurie tiesiog netikėjo šio išradimo perspektyva. Tačiau po Antrojo pasaulinio karo moterys darėsi vis labiau emancipuotos, jos troško dirbti, keliauti ir sutrumpinti namų ruošos ir vaikų priežiūros laiką, tad jau šeštajame dešimtmetyje sauskelnių pramonė įsibėgėjo.

1961 m. pasirodė „Pampers“ sauskelnės, kurių pavadinimas daugelyje šalių vėliau tapo bendriniu žodžiu. Netrukus iškilusi antroji didelė sauskelnių gamintoja – kompanija „Huggies“ padidino konkurenciją rinkoje, todėl krito sauskelnių kaina, tobulėjo dizainas, technologijos. Pagerėjo sauskelnių izoliacija, sukurtos tamprios, prilimpančios juosmens juostelės. Vėliau atsirado drėgmės indikatoriai, keičiantys spalvą pagal drėgmės laipsnį. Šiuolaikines sauskelnes gerina kvapai, losjonai, eteriniai aliejai. 2008 m. Japonijoje net surengtas pirmasis pasaulyje sauskelnių madų šou. Pasaulį užvaldžius ekologijos madai vėl išpopuliarėjo daugkartinio naudojimo medžiaginės sauskelnės.

Gaminamos ir specialios sauskelnės suaugusiesiems, kurie turi problemų dėl ligos, judėjimo ar psichikos negalios. Jos praverčia ekstremaliomis sąlygomis dirbantiems žmonėms – garbės sargybiniams, negalintiems palikti savo posto, narams, kosmonautams.

Sauskelnės labai palengvino jaunų tėvelių buitį, tačiau smarkiai padidino šiukšlių kiekį pasaulyje (2010 m. japonai iškėlė idėją panaudotas sauskelnes perdirbti į kuro granules) ir išlepino jaunąją kartą. Vaikai vėliau išmoksta naudotis tualetu. Paslaugios kompanijos netruko tuo pasinaudoti – pasiūlė sauskelnes gana dideliems vaikams. Psichologai perspėja – kas per daug, tas nesveika: užaugę tokie vaikai gali turėti asmenybės problemų.

LIETUVOJE sovietmečiu mamos neturėjo didelio pasirinkimo, tad patalynę ir rūbelius

nuo šlapimo „saugojo“ tik plonas marlės trikampis. Mamos kūdikius standžiai vystydavo į dar du vystyklus – ploną medvilninį ir storesnį flanelinį. Deja, po kiekvienos „balutės“ viską reikėjo skalbti (dažniausiai rankomis) ir lyginti. Paaugę vaikučiai ropoti po grindis buvo paleidžiami su šliaužtinukais ir sulenktu vystyklu tarp kojų. Sauskelnės Lietuvoje pasirodė maždaug prieš 20 metų ir iš pradžių buvo beveik prabangos prekė.



▲ **Pirmąjį bankomatą 1967 m. Londone įrengė „Barclays“ bankas, Lietuvoje – 1995 m. rugsėjį Vilniaus bankas (dabar SEB) savo centrinėje būstinėje**

1946 M.

MOKĖJIMO KORTELĖ

Atsiskaitymo negrynaisiais pinigais priemonės – kredito ar debeto mokėjimo kortelės – idėją iškėlė JAV politinis mąstytojas, utopinių romanų autorius Edwardas Bellamy (1850–1898). Garsiausiame savo romane „Pažvelgus atgal: 2000–1887“, parašytame 1888 m. ir pasakojančiame apie letargo miegu nuo XIX a. pabaigos iki 2000-ųjų miegojusį vyrą, pavartota kredito kortelės sąvoka.



► **Lietuvos gyventojai naudojasi daugiau nei 4 mln. mokėjimo kortelių – jų yra daugiau nei pačių gyventojų**

XX a. trečiojo dešimtmečio pradžioje grupelė JAV naftos bendrovių ir universalinių parduotuvių išleido specialias korteles, kuriomis buvo galima atsiskaityti už prekes tam tikroje teritorijoje ir tik vietose, kurias aptarnavo šios bendrovės ir parduotuvės. Taip buvo siekiama ugdyti lojalius klientus.

Pirmoji banko mokėjimo kortelė pasirodė 1946 m. Niujorke. Ją pristatė „Flatbush National Bank of Brooklyn“ atstovas Johnas Bigginsas. Visos sąskaitos už pirkinius buvo siunčiamos bankui, šis jas apmokėdavo, o paskui susigrąžindavo pinigus iš kortelės turėtojo. Korteles galėjo įsigyti tik to banko klientai ir naudojosi jomis tik Niujorke.

1949 m. amerikietis Frankas X. McNamara, papietavęs viename Niujorko restoranų, apsižiūrėjo, kad namie paliko piniginę. Tai privertė jį susimąstyti, kad turėtų būti koks nors grynųjų pinigų pakaitalas. Kitais metais galvotas vyriškis su dviem draugais įkūrė bendrovę „Diners Club“ ir pradėjo leisti popierines korteles, skirtas atsiskaityti restoranuose. Iš pradžių korteles galėjo įsigyti dvidešimties Niujorko restoranų nuolatiniai lankytojai, o metų pabaigoje – jau 285 restoranų 20 tūkst. lankytojų visose Valstijose. Prabėgus 10 m. šias popierines korteles pakeitė plastikinės.

1958 m. plastikinę kortelę išleido ir bankas „American Express“. Ja buvo galima atsiskaityti už keliones ir įvairias pramogas. Tais pačiais metais kortelę – „Visa“ prototipą – išleido Amerikos bankas (*Bank of America*). Norėdamas nukonkuruoti „Diners Club“ korteles bankas savąsias leido platinti ir kitiems bankams. Po 7 m. visoje šalyje jau buvo naudojama 5 mln. tokių kortelių.

Vėliau atsirado magnetinių kortelių, kuriose duomenys saugomi magnetinėje juostoje, dar vėliau jas pradėjo išstumti lustinės, kuriose duomenys saugomi luste (mikroprocesoriuje).

LIETUVOJE pirmoji mokėjimo kortelė pasirodė 1993-iųjų pabaigoje. Šią „Visa Clasic“ kredito kortelę išleido Vilniaus bankas (dabar – SEB). Kortelės buvo brangios – norint ją įsigyti į banko sąskaitą reikėjo įmokėti 5000 JAV dolerių. Turėti tokią kortelę tada buvo prestižo reikalas. Iš pradžių kortelių buvo nedaug: 1994 m. jas įsigijo apie 800 žmonių. Pirmosiomis buvo atliekama nedaug operacijų ir pakako kelių banko darbuotojų, kurie kasdien rankiniu būdu

nuskaičiuodavo iš klientų sąskaitų kortelėmis atliktų operacijų sumas.
Dabar Lietuvos gyventojai naudojasi daugiau nei 4 mln. mokėjimo kortelių – jų daugiau nei pačių gyventojų. Nuo 2011 m., pagal Europos Sąjungos reikalavimus, visose prekybos vietose turėjo būti įrengti lustinių kortelių skaitytuvai.

1947 m.

MIKROBANGŲ KROSNELĖ

Tai vienas žmonijos išradimų, kurį lėmė atsitiktinumas. Ji paplito labai greitai ir šiandien yra vienas dažniausiai buityje naudojamų prietaisų. O atsirasti jam padėjo... karo technologijos.

XX a. penktajame dešimtmetyje buvo daromi eksperimentai su radarais, skirtais laivams, lėktuvams ir kariniams objektams aptikti. Kad jie skleistų bangas, buvo sukurti magnetronai – mikrobangų generatoriai. Eksperimentuodamas su vienu iš jų amerikiečių inžinierius Percy Spenceris (1894–1970) pastebėjo, kad jo marškinių kišenėje buvęs šokoladas išsilydė. Susidomėjęs jis atliko dar vieną eksperimentą: šįkart šokoladą pakeitė kukurūzų spragėsiais. Jie, žinoma, neišsilydė, bet ėmė sproginėti. Mokslininkui kilo idėja, kad visa tai galima pritaikyti maistui ruošti.

1945 m. buvo užpatentuotas P. Spencerio atrastas mikrobangų krosnelės veikimo principas.

1947 m. įmonė „Raytheon“ pagamino pirmąją mikrobangų krosnelę – 1,8 m aukščio įrenginį, sveriantį apie 340 kg ir labai brangų. 1954–1955 m. buvo sukurta namuose naudoti tinkama mikrobangų krosnelė, tačiau pirkėjams labiau patinkantis modelis atsirado tik 1967-aisiais. Šie metai laikomi mikrobangų krosnelės naudojimo pradžia.

Kurį laiką dėl galimos radiacijos žmonės bijojo naujojo prietaiso, susidomėjimas išaugo tik 1975–1980 m., tada jis pirmiausia paplito Jungtinėse Valstijose – 1976 m. pusė šalies gyventojų namuose jau turėjo šį prietaisą.

Mikrobangų krosnelės veikimas pagrįstas mikrobangų, kurias skleidžia magnetronas, veikimu. Krosnelėje jos atsispindi nuo metalinių sienelių ir taip sukuriamas stiprus elektromagnetinis laukas. Viduje esanti lėkštė sukasi, kad maistas įšiltų vienodai. Dėl šiluminio bangų poveikio šyla ne maisto paviršius, bet jis visas, todėl labai greitai iškepa ar pašyla.

Tai, kad krosnelėje maistas paruošiamas labai greitai, matyt, ir lėmė jos populiarumą. Juolab tai aktualu dabar, kai žmonės sakosi vis mažiau turintys laiko...



▲ Ankstyvasis „Raytheon“ mikrobangų krosnelės modelis, 1946 m.

Šiandien dalis visuomenės mano, kad mikrobangų krosnelė negadina joje gaminamo maisto ir nekenkia žmonių sveikatai, kita dalis – jog tai sveikatai labai pavojingas prietaisas. Kad mikrobangų krosnelė kelia mums pavojų, kol kas neįrodyta, tačiau ją įjungus patartina pasitraukti toliau, nes dalį mikrobangų ji gali išspinduliuoti į išorę.

LIETUVOJE 2003 m. mikrobangų krosnelę turėjo įsigiję 24 proc. namų ūkių, o 2008 m. šis prietaisas jau buvo atkeliavęs į 60 proc. namų.

▼ Mikrobangų krosnelėje maistas pašildomas ar iškepamas labai greitai, bet nesutariama dėl joje paruošto maisto kokybės





1950 m.

DIRBTINIS INTELEKTAS

Žmogus nori sukurti mašiną, galinčią daryti visus darbus, kuriuos daro jis pats ir kuri nenusileistų jam savo mąstymu ir protu. Jau keli dešimtmečiai mokslininkai dirba šioje srityje, tačiau tokios mašinos dar nėra. Bet jau veikia daug tokių, kurios kai kuriuos darbus atlieka geriau ir greičiau nei žmogus. Kaip pasikeistų pasaulis sukūrus ką nors protingesnį už žmogų? Ir kas pirmasis atsakys į šį klausimą – žmogus ar mašina?

Dirbtinio intelekto istorija prasidėjo XX a. viduryje. 1950 m. anglų mokslininkas Alanas Turingas aprašė, kaip galima nustatyti, ar mašina pasiekė žmogaus protingumo lygį. Pasak jo, mašina yra protinga tada, kai su ja bendraujantis žmogus nesupranta, kad bendrauja ne su žmogumi. Kol kas šio testo nepavyko įveikti nė vienai mašinai.

Kaip mokslininkai tiria intelektą ir kuria dirbtinio intelekto sistemas? Jie modeliuoja protingą elgesį, tiria neuronų tinklus, gyvybės evoliuciją, kuria ekspertines sistemas, duomenų bazes.

Kas yra dirbtinis intelektas, nesutariama. Yra dvi sampratos. Pagal pirmąją, dirbtinis intelektas yra sistemos, turinčios dirbtinį protą, kuris gali skirtis nuo žmogaus proto ar veikti visiškai kitaip. Tokios sistemos turi veikti ir priimti sprendimus, mokytis ir taikytis prie kintančios aplinkos. Tai ne robotai, kurie užprogramuoti atlikti tą patį darbą. Mokslininkams kol kas nepavyko sukurti tokios sistemos.

Žmogaus elgesys ir mąstymas priklauso nuo neuronų veiklos. Deja, kaip veikia mūsų smegenys, kas ir kaip jose vyksta, iki galo dar neišsiaiškinta. Kol ši mįslė neįminta, neįmanoma sukurti dirbtinių smegenų, prilygstančių sukurtoms gamtos. Naudodami superkompiuterius mokslininkai kuria žmogaus smegenų kompiuterinius modelius.

Pagal antrąją sampratą, dirbtiniu intelektu galima vadinti visas sukurtas sistemas, kurios elgiasi protingai. Tai robotai, kompiuterinės programos, tekstų vertimo programos ir kita. Tokios dirbtinio intelekto sistemos jau naudojamos ir atlieka sudėtingas užduotis, kurių žmogus neįveiktų arba joms sugaištų daug laiko. Pavyzdžiui, garso ir vaizdo atpažinimo sistemos. Veido atpažinimo sistema gali būti naudojama žmonių susitelkimo vietose. Sistema lygina praeivio duomenis su esančiais duomenų bazėje. Taip galima susekti teroristus ar kitus visuomenei pavojingus asmenis. Dirbtinis intelektas naudojamas ir kompiuteriniuose žaidimuose, informacijai internete ieškoti, robotams valdyti. Daug kam žinoma šachmatų mašina „Deep Blue“, kuri 1996 m. laimėjo šachmatų partiją prieš pasaulio čempioną Garį Kasparovą.

Prie dirbtinio intelekto sistemų galima priskirti ir kompiuterių virusus, kurie naudodami jo išteklius gali ištrinti ar nukopijuoti ir išplatinti duomenis. Didelį vaidmenį dirbtinis intelektas atlieka ir diagnozuojant ligas. Tam, pavyzdžiui,

naudojami neuronų tinklai ir ekspertinės sistemos. Čia dirbtinis intelektas yra konsultantas, padedantis nustatyti ligą, įvertinti būklę ir skirti gydymą. Tai ypač svarbu, kai nėra tam tikros medicinos srities specialisto. Taigi pagal šią sampratą dirbtinis intelektas plačiai paplitęs.

Įvairių sričių mokslininkai daro dirbtinio intelekto srities tyrimus. Tai robotus konstruojantys mokslininkai, informatikai, neurobiologai ir kiti. LIETUVOJE tokius tyrimus atlieka Kauno technologijos universiteto, Vilniaus Gedimino technikos universiteto, Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos instituto mokslininkai. Lietuvoje konstruojami sumo robotai. Tokie robotai dalyvauja varžybose, kuriose patys, t. y. be nuotolinio valdymo, turi iš ringo išstumti savo priešininką. Lietuvių sukonstruoti robotai yra laimėję tarptautinėse varžybose.



◄ Liepkalnio slidinėjimo trasoje Vilniuje gaminamas dirbtinis sniegas

1950 m.

DIRBTINIS SNIEGAS

Gamta vis dažniau pateikia staigmenų. Žiūrėk, ten, kur sniegas tikra retenybė, – didžiulės pusnys, o kur jo laukdami žmonės pasiruošia roges, jis taip ir nepasirodo. Jei nuo sniego priklauso tik poilsis, gal ir galima su tuo susitaikyti. Bet jei tai tavo verslas?

Trys amerikiečiai 1947 m. įkūrė įmonę, gaminančią slides. Tačiau 1949-ieji jiems buvo labai nepalankūs. Tą žiemą sniego nebuvo, nebuvo reikalingos ir slidės. Verslui iškilo grėsmė. Buvo nuspręsta, kad geriausias būdas jį išgelbėti – pasigaminti sniego. Taip 1950 m. Artas Huntas, Dave'as Richey ir Wayne'as Pierce'as išrado sniego mašiną.

Dirbtinis sniegas gaminamas jau daugiau kaip 60 metų. Pirmą kartą slidžių trasoje jis panaudotas 1952-aisiais. Po beveik 20 metų dirbtiniu sniegu pradėtos kloti ir slidinėjimo kurortų trasos. O 1980 m. Jungtinėse Valstijose jis pirmą kartą panaudotas per žiemos olimpines žaidynes.

Sniegui pagaminti reikia vandens ir suslėgto oro. Dažniausiai naudojamos sniego patrankos, kurios išpurškia labai mažus vandens lašelius. Esant žemai temperatūrai jie užšąla. Išpurkštas sniegas sniego mašinomis išlyginamas ir suslegiamas. Vandens sunaudojama daug, todėl netoli tokių patrankų turi būti upė, ežeras ar dirbtinis vandens telkinys.

Sniego patrankos sunaudoja daug elektros energijos. O net vienai slidinėjimo trasai užkloti sniegu reikia kelių patrankų, išdėstytų kas 15–30 metrų. Kartais sniegui gaminti naudojami sniego šautuvai, kurie yra pigesni ir jiems reikia mažiau energijos. Jie pakeliami nuo žemės maždaug į 10 metrų aukštį, todėl žemę pasiekia jau visiškai sušalę mažyčiai ledo kristalėliai.

Dirbtinio sniego gali prikristi ten, kur jo reikia ir kiek reikia – jo gamybą valdo kompiuteris. Tokio sniego tankis didesnis nei natūralaus, todėl sudėtingiems slidinėjimo manevrams atlikti jis tinkamesnis. Dabar beveik visuose slidinėjimo kurortuose žemė nuklojama dirbtiniu sniegu. Slidinėjimo trasose po atviru dangumi jis išsi-



► „Snoras Snow Arena“ Druskininkuose sniegas gaminamas be jokių cheminių ir bakterinių priedų, naudojant tik suspaustą orą ir šaltą vandenį

laiko, jei temperatūra nėra aukštesnė kaip 5° C.

Kartais į vandenį, iš kurio gaminamas dirbtinis sniegas, dedama baltymų, išskirtų iš bakterijos *Pseudomonas syringae*. Tada vandens lašeliai ledo kristalėliais virsta ir esant aukštesnei temperatūrai.

DRUSKININKUOSE 2011 m. buvo įrengta pirmoji Baltijos šalyse kalnų slidinėjimo trasa po stogu. Ji patenka į didžiausių tokių trasų penketuką Europoje. Čia galima slidinėti ištisus metus, nes sniegą gamina sniego patrankos.

Dirbtinio sniego trasų yra Birštone ir Lietuvos žiemos sporto centre Ignalinoje. Pastarajame sniegas pradėtas gaminti 2000-aisiais. Tai ir buvo dirbtinio sniego gamybos pradžia Lietuvoje. Šiuo metu šiame centre yra aštuonios modernios sniego patrankos.



1952 m.

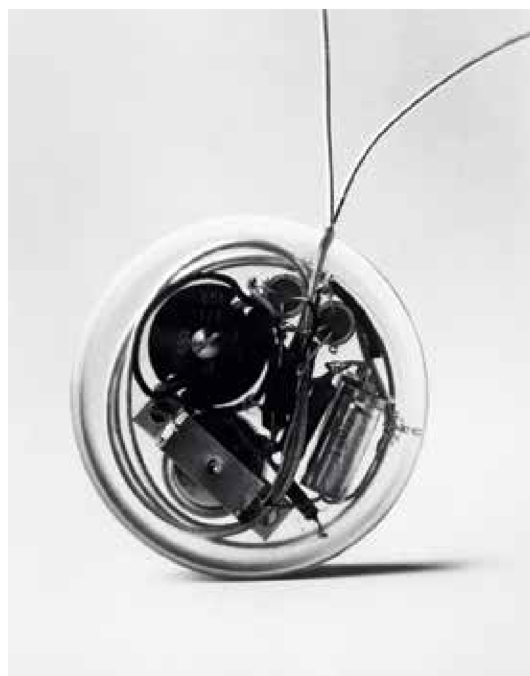
ŠIRDIES STIMULIATORIUS

Vos 25 g sveriantis prietaisas, generuojantis nestiprius elektros impulsus, gyvenimo ritmui išjudina dėl ligos aptingusią širdį. Pasaulyje kasmet atliekama apie 300 tūkst. pirminių širdies stimuliatoriaus implantacijų, Lietuvoje – maždaug pusantro tūkstančio.

Mūsų organizmo atitinkamos ląstelės maždaug 70 kartų per minutę siunčia impulsus, kurie verčia širdį plakti. Tai jaučiame kaip kraujagyslių sienelių bangavimą – pulsą. Nuo XIX a. pabaigos žinoma, kad širdies raumenį galima stimuliuoti elektriniu būdu. 1887 m. gydytojai pirmą kartą išmatavo natūralius širdies impulsus ir atvaizdavo šiuos signalus elektrokardiograma.

1952 m. amerikiečių kardiologas Paulas Zollas (1911–1999) sukonstravo prietaisą, kuriuo buvo galima nuolat matuoti širdies impulsus. Dvi ant krūtinės pritvirtintos metalo plokštelės, pajutusios, jog širdis sustojo, siųsdavo į ją elektros impulsus. Tačiau pirmasis širdies stimuliatorius buvo griozdiškas aparatas, maždaug televizoriaus dydžio. Jį tekdavo vežti vežimėliu šalia paciento. Be to, ligoniai kęsdavo skausmus, plokštelės degino odą, krūtinės raumenis sutraukdavo mėšlungis.

1958 m. Švedijoje kardiologas Åke Senningas (1915–2000) ir inžinierius Rune Elmquistas (1906–1996) sukūrė ir spalio 8-ąją implantavo degtukų dėžutės dydžio širdies elektrinį stimuliatorių. Operacija buvo labai rizikinga, nes stimuliatorius buvo išbandytas tik su gyvūnais. Baterija išlaikė vos kelias valandas, tad pacientui iš karto reikėjo įsiūti



► 1958 m. švedų sukurtas pirmasis širdies stimuliatorius

naują. Bet šis žmogus pragyveno iki 2001-ųjų ir per visą tą laiką jam buvo pakeisti 25 skirtingi stimuliatoriai.

Šiais laikais širdies stimuliatoriaus implantavimo operacija trunka maždaug valandą, dažniausiai taikoma vietinė, rečiau – visiška nejautra. Širdies stimuliatorius implantuojamas per nedidelį pjūvį krūtinės odoje. Du iš jo išeinantys elektrodai nuvedami į prieširdį ir skilvelį. Prireikus jie ima skleisti elektros impulsus ir skatina širdies veiklą.

Stimuliatoriai implantuojami ne tik tuomet, kai širdis pati nepajėgia plakti, bet ir atsiradus prieširdžių virpėjimui. Jis neriboja įprastos žmogaus veiklos, tačiau reikėtų vengti labai stiprių elektromagnetinių laukų. Jo veiklą gali sutrikdyti elektros pastotės, kartais net mobilieji telefonai ar parduotuvėse įrengti detektoriai.



▲ Šiuolaikinis širdies stimuliatorius

LIETUVOS kardiologai Sovietų Sąjungoje buvo pirmieji ir ilgą laiką vieninteliai, kurie darė širdies stimuliatoriaus įsodinimo operacijas. Pirmąją 1961 m. atliko Jurgis Brėdikis. Dabar kasmet apie pusantro šimto stimuliatorių pakeičiama išsekus jų baterijoms, kurios veikia apie 10 metų. Stimuliatoriaus implantavimą, kurio operacija kainuoja apie 10 tūkst. litų, kompensuoja Valstybinė ligonių kasa.

1953 M.

PĖDKELNĖS

Viduramžiais aukštuomenės vyrai mūvėjo ilgas kojines, raišteliais pririšamas prie marškinių arba apatinių drabužių. Tokių kojinių gimtine laikoma Ispanija. Manoma, kad pirmoji moteris, apsimovusi ilgas kojines, buvo Elžbieta I (1533–1603) – Anglijos karalienė jas gavo dovanų iš Ispanijos karaliaus.

1910 m. Vokietijoje, Bambergo mieste, buvo pagamintos pirmosios kojinės iš sintetinio pluošto – dirbtinio šilko. Pėdkelnės atsirado daug vėliau – beveik įpusėjus XX amžiui. Iš pradžių jas mūvėjo tik aktorės ir šokėjos. Viena pirmųjų penktojo dešimtmečio pradžioje jas apsimovė amerikiečių aktorė, dainininkė ir šokėja Ann Miller (1923–2004). Iki tol kojinės būdavo siuvamos prie sceninio kostiumo, tad joms suplyšus prie kostiumo tekdavo siūti naują porą. Kur kas patogiau buvo kojines siūti tiesiog prie apatinio trikotažo.

1953-iaisiais amerikietis Allenas Gantas sukūrė tokias pėdkelnės, kokias turime dabar. 1959 m. Šiaurės Karolinos tekstilės kompanija „Glen Raven Mills“ pradėjo masinę Ganto pėdkelnių gamybą. 1965 m. ta pati kompanija pradėjo gaminti besiūles pėdkelnes.

Vis dėlto paprastoms mirtingosioms pėdkelnių tuo metu dar nelabai reikėjo: po sąlyginai ilgais sijonais jos tebemūvėjo prie apatinių korsetų segamas kojines. Viskas pasikeitė septintojo dešimtmečio viduryje, kai nepaprastai išpopuliarėjo britų dizainerės Mary Quant pasiūlytas mini sijonėlis, atidengiantis ne tik blauzdas, bet ir dalį šlaunų. Štai tada labai prireikė pėdkelnių. Jau 1970 m. JAV jų buvo parduodama daugiau negu kojinių.

Tobulėjant kojinių pramonei pėdkelnes pradėta



◄ Ryškiaspalvės pėdkelnės – stilinga aprangos detalė



► Bendrovės „Skinija“ produkcija

gaminti iš laikros, elastano, mikrofibros. Jos ne tik puošia ar šildo, bet ir padeda gydyti išsiplėtusias venas, mažina kojų tinimą ar nuovargį arba tiesiog slepia figūros trūkumus.

Į LIETUVĄ pėdkelnės atkeliavo šeštojo dešimtmečio pabaigoje. Tuo metu net ir Kauno „Kotono“ fabriko pėdkelnės buvo didžiulis deficitas. Mergaitės, o neretai ir suaugusios moterys buvo priverstos mūvėti itin nedailias smunkančias ir susisukančias storas medvilnines kelnes-kojines. Tad devintojo dešimtmečio viduryje atsiradus pirmiesiems privataus verslo kooperatyvams nemažai lietuvių ėmėsi namudinės pėdkelnių gamybos. 1997 m. privatizuotas „Kotonas“ netrukus bankrutavo, bet lietuviškų pėdkelnių gaminimo tradicijas perėmė kiti kauniečiai: moteriškas pėdkelnes dabar gamina 1991 m. įkurta UAB „Dana ir Ko“, medvilnines vaikiškas ir moteriškas nuo 1996 m. – bendrovė „Skinija“.



▲ Saulės baterijos Ispanijoje

1954 M.

SAULĖS BATERIJA

Kaip Saulės šviesą paversti elektra, sugalvota palyginti neseniai. Matyt, tai lėmė ne tik rūpestis, iš kur gauti elektros energijos kosmoso įrenginiams, bet ir didėjantis energijos poreikis bei jos kaina Žemėje.

Saulės baterijos istorija prasidėjo 1839 m. nuo prancūzų fiziko Alexandre’o Edmond’o Becquerelio (1820–1891) tyrimų. Darydamas eksperimentus su kietuoju elektrodu elektrolito tirpale jis pastebėjo fotovoltinį reiškinį – šviesai krintant į elektrodą išauga įtampa.

Pirmąją veikiančią saulės bateriją maždaug 1883 m. sukūrė amerikiečių išradėjas Charlesas Frittsas. Jis kaip puslaidininkį naudojo seleną, padengtą labai plonu aukso sluoksniu. Tačiau tokioje saulės baterijoje tik 1 proc. saulės spinduliuotės energijos virsdavo elektros energija.

1941 m. amerikiečių inžinierius Russellas Ohlis (1898–1987) išrado silicio saulės bateriją. O po trylikos metų – 1954-aisiais – trys amerikiečiai Geraldas Pearsonas (1905–1987), Darylas Chapinas (1906–1995) ir Calvinas Fulleris (1902–1994) patentavo „aparatą Saulės energijai išgauti“. Jo našumas, palyginti su šių dienų saulės baterijomis, buvo mažas, tačiau tai buvo didelis technologijų laimėjimas.

Pirmosios saulės baterijos kilo į kosmosą. Pirmiausia jos panaudotos palydove „Vanguard 1“, į orbitą paleistame 1958 metais. Baterijos pranoko visus lūkesčius: šešerius metus maitino nedidelio radijo siųstuvo akumuliatorių. Dabar saulės baterijos aprūpina elektros energija kelis šimtus palydovų ir kitus kosminius aparatus. Baterijas galima sujungti į modulius ir taip sukurti didelės galios elektros srovės šaltinį.

Dabar visos jėgos skiriamos baterijų naudojimui Žemėje. Tiesioginis šviesos pavertimo elektros



▲ Saulės baterija kraunamas mobilusis telefonas

energija procesas pritaikytas saulės jėgainėse. Apskaičiuota, kad 40 kvadratinių metrų įrenginys keturių asmenų šeimai pagamintų pakankamai elektros energijos net ir saulės spindulių gana skurdžioje Vidurio Europoje. Vien Vokietijoje iki 2007 m. pradžios buvo instaliuota saulės baterijų, kurių galia 2700 MW, o tai atitinka dviejų branduolinių elektrinių galią.

Saulės baterijos naudojamos ir mažuose įrenginiuose buityje, pavyzdžiui, skaičiuotuvuose, o ateityje gali būti reikalingos ir elektromobiliams.

LIETUVA įsipareigojo iki 2020 m. išgauti bent 20 proc. energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių, tarp jų ir iš Saulės energijos. Mūsų šalyje gaminami saulės elementai, saulės baterijos, ateityje turėtų pradėti veikti didelių saulės elementų ir jų modulių gamyklos, o ant gamyklų stogų ketinama instaliuoti saulės baterijas. Vilniaus miesto pakraštyje 2011 m. pastatyta didžiausia Baltijos šalyse eksperimentinė 149 kW galios saulės elektrinė.

1954 M.

ORGANŲ TRANSPLANTACIJA

Romos katalikų legenda byloja apie brolius dvynius šventuosius Damijoną ir Kozmą, kurie III amžiuje Romos diakonui Justinianui vietoj gangrenavusios kojos prisiuvo neseniai mirusio juodaodžio etiopo koją. Romoje VI a. jiems buvo pastatyta bazilika – turistai ir dabar gali pamatyti jos liekanas Romos forume. Viduramžiais ją garsino kalbos, kad pasilikusieji bažnyčioje nakvoti rytą nubusdavo sveiki, tik su chirurginių operacijų randais.



► Širdies persodinimo operacija Kaune

Nors senovės Indijoje ir Kinijoje būta bandymų „lopyti“ žmogų jo paties oda, iki pat XX a. tokios operacijos buvo tik legendos.

Transplantologija yra viena jauniausių ir sudėtingiausių medicinos sričių. Jos pradininku laikomas austras Emerichas Ullmannas, kuris 1902 m. inkstų nepakankamumu sergančiai moteriai prie žasto kraujagyslių prijungė kiaulės inkstą. Bet pacientės organizmas svetimą organą atmetė. Pirmą kartą žmogaus vidaus organą 1933 m. Ukrainoje persodino chirurgas Jurijus Voronojus. Deja, recipiento organizmas jį taip pat atmetė.

Transplantologų kelyje būta daug nesėkmių, bet jos buvo ir naujos medicinos šakos pažangos variklis.

Prancūzų chirurgas Alexis Carrelis (1873–1944) pradėjo atlikti bandomąsias žmogaus arterijų ir venų transplantacijos operacijas, už kurias 1912 m. pelnė Nobelio premiją. 1930 m. Carrelis sukūrė vadinamąjį perfuzijos siurblį, kurį naudojant organai išlikdavo gyvybingi net ir išimti operacijos metu iš organizmo.

Transplantologijai ypač pasitarnavo Pirmojo pasaulinio karo metais suklestėjusi plastinė chirurgija. Tuo metu šioje srityje itin garsėjančiam chirurgui Haroldui Gilliesui pavyko atkurti kraujo apytaką tarp raumens ir persodintos odos.

1954 m. Jungtinėse Valstijose J. Hartwellas Harrisonas ir Josephas Murray pirmieji sėkmingai persodino iš gyvo donoro paimtą inkstą. Šį kartą donoras ir recipientas buvo genetiškai identiški dvyniai – tai padėjo suprasti, kaip galima sumažinti atmetimo riziką. Vėliau išrasti ir efektyvūs

imunitetą slopinantys vaistai, kurie tam tikram laikui imuninę sistemą „užmigdydavo“.

1963 m. Jamesas Jacksonas sėkmingai transplantavo plaučius. Deja, pacientas po 18 dienų mirė nuo inkstų nepakankamumo. Tais pačiais metais Thomas Starzlas bandė persodinti kepenis, tačiau sėkmė jį, dar didesnė – jo pacientą, aplankė tik 1967-aisiais.

Pagrindinis transplantologijos iššūkis buvo širdies persodinimas, mat širdis po žmogaus mirties be galo greitai pradeda nykti. 1964 m. širdies persodinimo operaciją bandė atlikti Jamesas Hardy. Nepavykus pritaikyti donoro širdies buvo persodinta šimpanzės širdis, kuri labai greitai buvo atmesta.

Pirmąją sėkmingą širdies persodinimo operaciją 1967 m. gruodžio 3-iąją Pietų Afrikos Respublikoje, Keiptaune, atliko Christiaanas Barnardas (1922–2001). Nors pacientas netrukus mirė nuo pneumonijos, svetima širdis jo krūtinėje plakė 18 dienų. Tai teikė daug vilčių.

Po 1968 m. Dentono Cooley atliktos pirmosios širdies ir plaučių persodinimo operacijos pacientas gyveno neilgai, bet 1981 m. Bruce'as Reitzas atliko pirmą sėkmingą bendrą šių dviejų organų transplantaciją.

Ilgėjant transplantologijos laimėjimų sąrašui ilgėja ir su tuo susijusių moralinių ir etinių problemų sąrašas. Pavyzdžiui, kaip sudaryti operacijos laukiančių pacientų eilę? Visada liks aktuali organų donorų problema...

Sudėtingas transplantologijoje ir mirties apibrėžimas. Kada žmogus laikomas mirusiu, kada galima atjungti jo gyvybę palaikančius prietaisus? Gąsdina prekybos organais tikimybė. Daug galimybių galėtų pasiūlyti gyvūnų organų persodinimas žmogui – ksenotransplantacija, bet iškyla ne tik gyvūno ir žmogaus organų suderinamumo, bet ir gyvūnų teisių klausimas. Vis dar iki galo neišspręsta organų atmetimo problema – imunitetą slopinantys vaistai leidžia apgauti organizmą, tačiau „užmigdyta“ imuninė sistema nebekovoja su infekcijomis.



▲ **Donoro širdis nešama į operacinę**

LIETUVOJE transplantologijos pradininku laikomas Vladas Kuzma (1892–1942), kuris 1927 m. pradėjo inkstų ir kitų organų persodinimo eksperimentus. 1987 m., vadovaujant Algimantui Marcinkevičiui, Lietuvoje pirmą kartą persodinta širdis. 2002 m. Kauno klinikose Juozo Pundziaus, o 2005 m. Vilniaus Santariškių klinikose Kęstučio Strupo vadovaujami chirurgai atliko pirmąsias sėkmingas kepenų transplantacijas. 2007 m. vadovaujant Rimantui Benečiui persodinti plaučiai.

Šiuo metu Lietuvoje atliekamos inkstų, ragenų, kaulų čiulpų, širdies, kepenų transplantavimo operacijos. Įsteigtas Žmogaus audinių, ląstelių ir organų donorų bei recipientų registras. Transplantacijos kasmet laukia apie 500 žmonių (apie 250 – inkstų, apie 200 – ragenų ir maždaug 20–30 – širdies ir kepenų).



◄ **„Sputnik 1“**

1957 M.

DIRBTINIS PALYDOVAS

1957 m. spalio 4-ąją iš visų pasaulio radijo imtuvų nuskambėjo sensacinga žinia: Žemę apskriejo pirmasis žmogaus paleistas objektas. Sovietų Sąjungos palydovo „Sputnik 1“ signalai paskelbė naujo amžiaus pradžią.

Kad toks skrydis techniniu požiūriu įmanomas, dar 1948 m. apskaičiavo SSRS raketų konstruktorius Michailas Tichonravovas. Bet jo pasiūlymu buvo susidomėta tik tuomet, kai 1955 m. Jung-

▶ **Raketos „Explorer 1“ paleidimas, 1958 m.**



tinės Valstijos pranešė, kad 1958 m. pavasarį ketina paleisti dirbtinį Žemės palydovą.

Laiko spaudžiami sovietų mokslininkai priėmė gana paprastą sprendimą: sukonstravo 58 cm skersmens aliumininį rutulį su keturiomis 2,4–2,9 m ilgio antenomis, kuris buvo aprūpintas baterijomis, temperatūros ir slėgio matavimo prietaisais, taip pat dviem radijo siųstuvais.

Tik 83,6 kg sveriantį palydovą į orbitą išvedė raketa, kadaise sukonstruota branduolinėms galvutėms gabenti. Pasiekus tam tikrą aukštį ir greitį raketa atskiriama nuo palydovo, o toliau jis juda iš inercijos. „Sputnik 1“ skriejo apie 30 tūkst. km per valandą greičiu. Radijo signalus jis skleidė iki 1957 m. spalio 26 d., kol išseko siųstuvo baterijos. Pats palydovas 1958 m. vasario 4 d. sudegė patekęs į Žemės atmosferą, orbita aplink Žemę nuskriejęs apie 60 mln. kilometrų.

Žmogaus rankomis sukurtas palydovas pradėjo dviejų supervalstybių – JAV ir SSRS – lenktynes dėl lyderystės kosminėje erdvėje – jau 1958 m. vasario 1 d. amerikiečiai paleido savo dirbtinį palydovą „Explorer 1“. „Sputnik 1“ tapo pirmtaku maždaug 3000 palydovų, kurie dabar skrieja aplink Žemę. Tarp jų – meteorologiniai palydovai, kurie matuoja atmosferos reiškinius, ryšių palydovai, kuriems padedant aplink Žemę siunčiami televizijos vaizdai ir kita informacija. Nereikia pamiršti ir Visuotinės padėties nustatymo sistemos (*Global Positioning System*) 31 palydovo, kurie padeda jūreiviams ir automobilių vairuotojams nustatyti savo padėtį su mažesne nei 10 metrų paklaida.

Šiuo metu savo dirbtinius Žemės palydovus yra paleidusios 53 valstybės. LIETUVOS tarp jų nėra. Kol kas nėra. Bet kaip teigia Lietuvos kosmoso asociacijos įsteigto Kosmoso mokslo ir technologijų instituto direktorius dr. Domantas Bručas, per artimiausius dvejus metus į Žemės orbitą turėtų būti iškeltas pirmasis lietuviškas dirbtinis palydovas. Jei viskas klostysis pagal planą, atlikus numatytą tyrimų programą palydovo nuleidžiamoji kapsulė su bandomąja įranga ir eksperimentų rezultatais sugrįš į Žemę: ji greičiausiai nusileis ne Lietuvos teritorijoje – ji per maža, kad galėtum „pataikyti“ iš orbitos, o galbūt Atlanto vandenyne. Lietuvišką palydovą į kosmosą veikiausiai kels „europietiška“ raketa – pagal QB50 programą už Europos Sąjungos lėšas planuojama į orbitą iškelti 50 tokių nedidelių palydovų.

1959 m. ir 1980 m.

SAUGOS DIRŽAS IR ORO PAGALVĖ

Apie saugos diržus šiandien žino kiekvienas vairuotojas, tačiau žinia apie tokius diržus gyvūnams Lietuvoje dažnai palydima juoko ar bent nuostabos. Pasaulyje automobilio saugos diržai keturkojams augintiniams jau nėra naujiena.

Prieš 4000 m. Odisėjas, keliaudamas iš Trojos, prisirišo diržais, kad per audrą išsilaikytų laive. Sakoma, kad tai ir buvo pirmieji panaudoti saugos diržai.

1902 m. per automobilių lenktynes Niujorke elektromobilio „Torpeda“ vairuotojas nusprendė dėl saugumo prisirišti diržais prie sėdynės. Lenktynių trasoje mašina užsikabino už geležinio strypo, kyšančio iš žemės, ir įsirėžė į publiką. Du žmonės žuvo, keli buvo sužeisti. Laikraščiai daug rašė apie aukas, tačiau nepaminėjo, jog elektromobilio įgula net nenukentėjo – išgelbėjo diržai.

Pirmasis automobilio saugos diržas buvo užpatentuotas 1903 metais, tačiau iki šeštojo dešimtmečio pradžios jie buvo dažniausiai naudojami tik aviacijoje. „Y“ formos trijų taškų saugos diržai automobiliuose atsirado 1959 metais. Juos užpatentavo „Volvo“ bendrovė, kuri įdiegė diržus savo gaminamuose automobiliuose „P120 Amazon“ ir „PV544“. Nuo 1967 m. saugos diržai pradėti montuoti ir galinėse automobilių sėdynėse. 1967 m. Švedijoje paskelbtoje avarijų

► **Net ir jam atsarga gėdos nedaro...**



ataskaitoje jau buvo akivaizdus diržų naudojimo efektas. Per metus traumų per avarijas sumažėjo 50–60 procentų. Privalomas diržų įrengimas automobiliuose Švedijoje buvo įtvirtintas įstatymu. 1968 m. diržas jau turėjo ir inercinę ritę.

Informacija apie saugos diržų naudą pasiekė ir kitų šalių įstatymų leidėjus. 1968 metais JAV, kur naujovei buvo priešinamasi ir net iš jos šaipomasi, Kongresas priėmė įstatymą dėl privalomo tritaškių saugos diržų įrengimo, o 1971 m. Australijos Viktorijos valstijoje pirmą kartą pasaulyje buvo priimtas įstatymas dėl privalomo saugos diržų naudojimo. Po to saugos diržų naudojimas kaip lavina nusirito per pasaulį.

1980 m. į automobilius pirmą kartą buvo įtaisytos oro pagalvės. Pirmiausia jos buvo įrengtos „Mercury“ bendrovės automobiliuose, priklausančiuose draudimo bendrovei „Allstate“. 1987 m. modelis „Porsche 944 Turbo“ tapo pirmuoju automobiliu, kuriame vairuotojo ir keleivio oro pagalvės buvo standartinė įranga. Po 1998-ųjų daugumoje šalių buvo priimtas įstatymas, pagal kurį visi nauji lengvieji automobiliai privalo turėti oro pagalves vairuotojo ir keleivio pusėje.

Statistika rodo, kad oro pagalvės mirtinų sužalojimų tikimybę sumažina net 30 procentų. O rinką jau pasiekia naujos saugos sistemos, turinčios ne dvi ar keturias, bet šešias ar net aštuonias oro pagalves.

LIETUVOJE segėti saugos diržus juos turinčiose motorinėse transporto priemonėse nepriklausomai nuo jų tipo privaloma nuo 2002 metų. Deja, ypač kaimo vietovėse dažnai mąstoma: atstumai nedideli, greitis mažas – nebūtina... O ir mieste ne vienas tik persimeta saugos diržą per petį imituodamas jį esant užsegtą. Europos šalyse sąmoningas noras apsaugoti save ir kitus eismo dalyvius daug stipresnis, nors reikalavimas juos užsisegti kai kur įsigaliojo net vėliau nei Lietuvoje.



▲ **Kamieninių ląstelių serumas**

1960 M.

KAMIENINĖS LĄSTELĖS

Iš jų susidaro visos kitos organizmo ląstelės. Jos visą laiką atsinaujina ir gali virsti įvairių audinių ląstelėmis, pavyzdžiui, kraujo, nervinėmis, širdies raumens. Kamieninės ląstelės pakeičia pažeistas audinių ląsteles, o organizmui senstant – sergančias ar jau susidėvėjusias. Jei jų nebūtų, organizmas labai greitai pasentų.

Kamienines ląsteles 1960 m. atrado Kanados mokslininkai Ernestas A. McCullochas (1926–2011) ir Jamesas E. Tillis (g. 1931). Dabar žinoma, kad šių ypatingų ląstelių yra visuose organizmo audiniuose, tik labai mažai, palyginti su kitomis.

Regeneracinės medicinos uždavinys – taikant kamieninių ląstelių terapiją atkurti pažeistus audinius, organus ir jų funkcijas. Tikimasi jomis gydyti, pavyzdžiui, širdies ir kraujagyslių ligas, Alzheimerio, Parkinsono ligas, miokardo infarktą, cukrinį diabetą, vėžį. Tai tik maža dalis ligų, kurias padėtų įveikti gydymas kamieninėmis ląstelėmis.

Kamieninės ląstelės jau naudojamos stipriems nudegimams gydyti – išskiriamos paciento odos kamieninės ląstelės, kurios dauginamos ir naudojamos odai persodinti. Taip pat šiomis ląstelėmis gydomi sergantieji leukemija, paveldimomis imuninės sistemos ligomis, limfoma.

Kol kas daugelis sumanymų įgyvendinama tik eksperimentiškai. Praėjo dar per mažai laiko, kad

būtų galima garantuoti, kad gydymas kamieninėmis ląstelėmis neturi neigiamo poveikio.

Kamieninių ląstelių šaltiniai gali būti įvairūs: suaugęs organizmas, vaisius, virkštelės kraujas, embrionas. Embriono kamieninės ląstelės gali virsti bet kokio tipo ląstelėmis, tuo jos pranašesnės už kitų šaltinių kamienines ląsteles. Tačiau jas išskiriant embrionas žūva. Tai yra pagrindinė draudimo naudoti tokias ląsteles priežastis. Neseniai mokslininkai paskelbė radę kamieninių ląstelių išskyrimo iš embriono būdų, kai jiems žalos nedaroma.

Šiuo metu labiausiai dominantis kamieninių ląstelių šaltinis yra virkštelės kraujas ir riebalinis audinys. Kamienines ląsteles galima išskirti ir iš pieninių dantų.

LIETUVOJE kurti embrionus tyrimams draudžiama. Terapijai galima naudoti virkštelės kraujo ir suaugusio organizmo kamienines ląsteles, išskiriamas iš kaulų čiulpų ir periferinio kraujo.

Kamieninių ląstelių tyrimai mūsų šalyje pradėti 1998 metais. Šie tyrimai atliekami Inovatyvios medicinos centre, Vilniaus universiteto Biochemijos institute. Pastarojo mokslininkai su kolegomis iš Vilniaus universiteto Lazerinių tyrimų centro tyrė ląstelių augimą ant polimerinių medžiagų karkasų. Galbūt kada nors iš kamieninių ląstelių pavyks užauginti transplantacijai žmogaus organus.



◄ Kamieninių ląstelių savybės leidžia kurti drąsiausias vizijas

Lietuvoje 2006 m. įsteigtas pirmasis Baltijos šalyse kamieninių ląstelių bankas „Imunolita“. Be kamieninių ląstelių tyrimų, bankas siūlo paslaugą – virkštelės kraujo arba riebalinio audinio, kaulų čiulpų kamieninių ląstelių saugojimą. Užšaldytos kamieninės ląstelės nepraranda savo savybių dešimtis metų ir gali būti reikalingos ateityje susirgus jų donorui.

1960 M.

KONTRACEPTINĖ PILIULĖ

Prieš 4000 m. senovės egiptietės, kad išvengtų nėštumo, iš maltų granatų sėklų ir vaško gamino mažas žvakutes. Panašiu metu ant papiruso užrašytas ir pirmasis kontraceptikų, gaminamų iš... krokodilo išmatų, receptas. Su žolelėmis ir medumi sumaišytos išmatos nėštumo padėdavo išvengti ne tiek dėl savo kontraceptinių savybių, kiek dėl vyrus atbaidančio kvapo...

„Ten“ moterys kišdavo ne tik krokodilo išmatas. Tikėta, jog nuo pastojimo apsaugos pusė citrinos, acte išmirkyta kempinė, akmens druska ar dramblio išmatos. Senovės kinės, nenorėdamos pastoti, gurkšnodavo karštą gyvsidabrį. Po tokio metodo nėštumas tikrai nebuvo baisiausia, kas galėjo nutikti.

Naudoti ir beveik tradiciniai kontracepcijos būdai: nutrauktas lytinis aktas, vaisingų dienų skaičiavimas, kūdikio maitinimas krūtimi. Pamažu buvo kuriama vis efektyvesnių kontraceptinių priemonių: 1838 m. vokiečių gydytojas Friedrichas Wilde išrado gimdos kaklelio gaubtuvėlį, 1886 m. anglų chemikas Walteris J. Rendellas iš chinino ir kakavos riešutų sviesto pagamino pirmąsias masinės gamybos žvakutes.

Tačiau tikroji revoliucija kontracepcijos srity-

▼ Kontraceptinių tablečių pakuotė, 1976 m.



je įvyko atradus geriamuosius hormoninius preparatus. Jų piliulė suteikė moterims laisvę pačioms valdyti savo gyvenimą.

Jau anksčiau buvo pastebėta, kad hormonas progesteronas slopina ovuliaciją, todėl bandyta jį pritaikyti kaip kontraceptiką. Tačiau tam reikėjo didelio jo kiekio. Ketvirtajame dešimtmetyje amerikiečių chemikas Russelsas Markeris (1902–1995) atrado, kad Meksikoje augančių dioskorėjų gumbuose, vadinamuose jamsais, yra daug diosgenino, iš kurio lengvai pagaminamas progesteronas. Markeris Meksiko mieste įkūrė kompaniją „Syntex“, vėliau pradėjusią gaminti ir kitus hormonus: kortizoną ir testosteroną. 1951 m. progesteronas buvo modifikuotas ir pagamintas noretisteronas. Naujoji medžiaga buvo nusiųsta tirti keliems mokslininkams, tarp jų ir JAV biologui Gregory Pincusui (1903–1967). Nors jis greitai nustatė, kad ši medžiaga slopina ovuliaciją, tačiau negalvojo apie jos pritaikymą kontracepcijos tikslais. Tuo teko pasirūpinti pačioms moterims.



► „Piktadarys ją vis dar persekioja“ – užrašyta Viktorijos laikų satyriniame atviruke



► Kontraceptinės tabletės – antrasis po prezervatyvų pagal populiarumą kontracepcijos metodas Lietuvoje

To ėmėsi žymi JAV feministė Margaret Sanger (1879–1966). Matydama, kaip moters gyvenimą gali sužaloti daug nėštumų ir gimdymų, ji siekė išlaisvinti moteris nuo šios pareigos. Pačios Margaret motina per 22 metus gimdė net 18 kartų ir galiausiai mirė nuo gimdos kaklelio vėžio ir tuberkuliozės sulaukusi vos 50-ies. M. Sanger idėjas ir G. Pincuso tyrimus pradėjo finansuoti turtinga filantropė Katharine McCormick. Ji dosniai rėmė kontraceptinių piliulių atradimą, nes pati baiminosi susilaukti vyro ligą (šizofreniją) paveldėjusių vaikų.

Pirmoji tokia piliulė pagaminta 1960-aisiais ir kurį laiką buvo skiriama tik ištekėjusioms moterims.

Nors kontraceptinės piliulės tapo tikru išsigelbėjimu daugeliui moterų, naujasis preparatas kaltinamas ne tik demografijos rodiklių prastėjimu. Manoma, kad jos gali kenkti moterų, ypač rūkančių, sveikatai. Jos tirština kraują, todėl padidėja širdies priepuolio, insulto ir trombų susidarymo ar diabeto rizika. Dėl jų vartojimo didėja svoris, gali pykinti, skaudėti galvą, kartais padidėja kraujospūdis.

LIETUVOJE kontraceptinės tabletės atsirado XX a. aštuntojo dešimtmečio pradžioje, kai Sovietų Sąjungai jas pradėjo tiekti viena Vengrijos bendrovė.

1960 m.

LAZERIS



► Pirmojo lazerio kūrėjas Th. Maimanas

„Light Ampflication by Stimulated Emission of Radiation“ – šviesos stiprinimas priverstiniu spinduliavimu. Kad tai įmanoma, 1916 m. išsiaiškino vienas garsiausių pasaulio mokslininkų vokiečių fizikas Albertas Einsteinas. Jis priėjo prie išvados, kad šviesos paveikti atomai ir molekulės gali spinduliuoti šviesą ir taip ją sustiprinti. Šis principas padėjo lazerio sukūrimo pagrindus. Tačiau iki pirmojo lazerio įžiebimo dar turėjo praeiti beveik keturiasdešimt metų.

Pirmiausia priverstinis spinduliavimas pradėtas taikyti mikrobangoms stiprinti sukūrus mazerį. 1954 m. šį lazerio prototipą, generuojantį 1,24 cm mikrobangas, sukūrė Jungtinių Valstijų mokslininkai Ch. H. Townesas, J. P. Gordonas ir

H. J. Zeigeris. Tais pačiais metais mazeris buvo sukurtas ir Sovietų Sąjungoje. Jis ir šiandien naudojamas plazmos kaitinimo įrenginiuose, dujų spektroskopijoje, radiolokacijoje, radioastronomijoje.

Mazerio veikimo principą sugalvota pritaikyti ir šviesos bangoms. Priverstinio spinduliavimo metu atsiradę fotonai yra tokie kaip ir jį sukėlusieji – vienodos krypties, fazės, bangos ilgio, poliarizacijos, todėl pradinė šviesos spinduliuotė sustiprinama. Sukurti optinį mazerį (taip tuo metu vadintas lazeris) bandė geriausių mokslinių laboratorijų mokslininkai ir tam buvo išleista daugybė pinigų.

Praėjus šešeriems metams po mazerio išradimo pirmąjį pasaulyje lazerį sukūrė amerikietis Theodore'as Maimanas (1927–2007). Kaip aktyviąją lazerio terpę jis naudojo dirbtinio rubino kristalą su chromo priemaiša. Nors ši medžiaga, daugelio mokslininkų nuomone, buvo netinkama lazeriui, Maimanas ėmėsi eksperimentų. Tyrimus pradėjo 1959 m. antroje pusėje ir per kelis mėnesius sukūrė lazerį, aplenkdamas visus, kurie tam paaukojo net kelerius metus.

Lazeris bet kokios rūšies energiją, pavyzdžiui, elektros ar šviesos, verčia optinio diapazono elektromagnetine energija. Jų yra labai įvairių – skiriasi aktyvioji terpė, veikimo trukmė, kuriamos spinduliuotės ilgis. Lazeris pradėtas naudoti labai greitai: jau 1961-aisiais naudotas akies operacijai. Per labai trumpą laiką pritaikytas medicinoje ligoms diagnozuoti ir gydyti, informacijai perduoti, medžiagoms pjauti ar suvirinti. Kariniais tikslais naudojamas didelės galios lazeris gali numušti lėktuvą ar kitą objektą. Net ir buityje be jų neapsieinama – tai lazeriniai spausdintuvai, kompaktinių diskų grotuvai. O koks jis svarbus mokslui – tiek daug tyrimų būtų neįmanomi be lazerio! Galingiausias pasaulyje lazeris yra Jungtinėse Valstijose. Jo ilgis 200 metrų, aukštis 15 metrų, o galia 500 TW.

Lazerių kūrimo srityje dirbantys LIETUVOS mokslininkai pasaulyje žinomi ir vertinami. Kaip ir mūsų šalyje pagaminti lazeriai. Dar praėjusio šimtmečio septintajame dešimtmetyje Lietuvoje pradėti pirmieji tyrimai ir 1966 m. sukurtas pirmasis lietuviškas lazeris. 1983 m. įkurta lazerinės technikos gamykla, iš kurios vėliau kilo kelios lazerinių technologijų įmonės. 1987 m. lietuviškas lazeris buvo parduotas Miunsterio universitetui, kuris yra vienas didžiausių Vokietijoje. O jau 1993 m. su Lietuvoje pagamintais lazeriais dirbo japonai.

Didžiąją dalį Lietuvoje gaminamos produkcijos sudaro moksliniams tyrimams skirta įranga, taip pat pramonėje naudojami lazeriai. Apie 90 proc. produkcijos eksportuojama, daugiausia į Europą ir Šiaurės Ameriką. Manoma, kad ateityje Lietuvoje pagaminti lazeriai bus naudojami ir saulės elementams gaminti.

Lietuva lazerių kūrimo srityje yra viena lyderių. „Eksplos" sukurtas lazeris „NT 200" pasaulyje pripažintas kaip 2010 m. pažangiausias moksliniams tyrimams skirtas fotonikos gaminys. Tai pirmasis pasaulyje kilohercinis derinamojo bangos ilgio lazeris. Įmonė „Šviesos konversija" yra femtosekundinių lazerių gamybos lyderė pasaulyje. Lietuvoje Pentagono užsakymu gaminami lazeriai NATO reikmėms.



▲ Lazerių šou Kaune





◄ Specialiu lazeriu skenuojama Šv. Onos bažnyčia Vilniuje



► **Robotas – golfo žaidėjas, XX a. 3–4-asis dešimtmetis**

1961 M.

ROBOTAS

Pirmą kartą terminą „robotas“ 1920 m. savo pjesėje pavartojo čekų rašytojas Karelas Čapekas. Čekų kalboje žodis „robota“ reiškia katorgišką darbą. Minčių apie į žmogų panašią mašiną, atliekančią darbus, kurių žmogus negali arba nenori daryti pats, kilo daug anksčiau. Šiandien robotai plauna grindis, valo baseinus, pjauna žolę, dirba kitus nuobodžius darbus. Žmogų jie pakeičia ten, kur kenksminga ar pavojinga.



▼ **Fantastiniai filmai mus taip pripratino prie robotų, kad neturėtume labai nustebti rytoj juos išvydę šalia...**

Roboto prototipą sukūrė arabų išradėjas Al-Jazari (1136–1206). Tai buvo muzikinis automatas – ežere plaukiojantis laivas su keturiais muzikantais, linksminančiais karaliaus svečius. Robotą bandė sukurti ir Leonardo da Vinci (1452–1519), o prancūzų išradėjas Jacques’as de Vaucansonas 1738 m. demonstravo savo sukurtą į žmogų panašų robotą, grojantį fleita. 1927 m. amerikietis Roy Wensley sukūrė robotą, kuris galėjo pakelti telefono ragelį, ištarti kelis garsus ir pamojuoti rankomis.

George’as Devolis (1912–2011) ir Josephas Engelbergeris (g. 1925) 1956 m. Jungtinėse Valstijose įkūrė pirmąją pasaulyje pramoninius robotus gaminančią įmonę „Unimation“. 1961 m. joje pagamintas pirmasis programuojamas ir skaitmeniniu būdu valdomas pramoninis robotas „Unimate“. Jis galėjo karštas metalines detales perkelti iš vienos vietos į kitą.

Daugiau nei 80 proc. pasaulyje gaminamų robotų naudojami pramonėje. Jie nepamainomi mašinų, metalų apdirbimo, statybos pramonėje. Atlieka virinimo, surinkimo, dažymo, pakrovimo, iškrovimo, pakavimo darbus. Dažniau naudojami po 1972 m., kai jiems valdyti imti naudoti kompiuteriai.

Pramoniniai robotai sudaryti iš trijų pagrindinių dalių: mechaninės sistemos – manipuliatoriaus, valdymo sistemos ir jutiklių. Pirmiausia buvo kuriami robotai, galintys tam tikromis sąlygomis atlikti užduotis pagal įrašytą programą. Vėliau sukurti robotai su jutikliais, dažniausiai – su regėjimo, lytėjimo ir klausos. Jie padeda „pažinti“ aplinką ir jai kintant atlikti užprogramuotą darbą.

Robotai naudojami ir buityje, pavyzdžiui, automatiniai dulkių siurbliai. Pirmuosius tokius siurblius 2002 m. pradėjo gaminti įmonė „Electrolux“. Jie yra nedideli, pasiekia sunkiai prieinamas vietas, o juose įrengti jutikliai leidžia apeiti kliūtis. Yra tokių, kurie pradeda siurbti patalpas pagal užprogramuotą laiką.

Jau sukurti robotai, kurie slaugo žmones, padeda jiems vaikščioti, gali saugiai pakelti ir nunešti į kitą vietą.

2008 m. į Tarptautinę kosminę stotį iškeliavo robotas „Dextre“. Tai dvirankis manipuliatorius. Jis dirba atvirame kosmose ir atlieka remonto darbus. 2011 m. vasario 24 d. į Tarptautinę kosminę stotį išskrido NASA ir „General Motors“ sukurtas humanoidas „Robonaut 2“. Norima patikrinti, kaip jis veiks nesvarumo ir elektromagnetinės bei kosminės spinduliuotės sąlygomis. Jis gali paimti, sudėlioti ir labai sunkius daiktus.

Kariniai robotai dažniausiai naudojami žvalgyboje. Jie nėra visiškai autonominiai – juos valdo žmogus, pavyzdžiui, nuotoliniu būdu valdoma vikšrinė platforma, kurioje įrengtos vaizdo ir garso perdavimo sistemos.

Daugiausia robotų gaminama ir naudojama Japonijoje.

LIETUVOS pramonėje robotai taip pat naudojami, pavyzdžiui, suvirinimo. Vilniaus Gedimino technikos universiteto mokslininkai užpatentavo vamzdyno viduje žingsniuojantį robotą. Jis priskiriamas vamzdynų priežiūros, remonto ir diagnostikos įrenginiams. Povandeninį mini robotą užpatentavo Kauno technologijos universiteto mokslininkai. UAB „Robotus“ sukūrė robotą glaistyklę, naudojamą betoninėms grindims glaistyti. 2012 m. Kaune įrengta moderni medicininių tyrimų laboratorija, kurioje tyrimams naudojama automatizuota sistema, o kraujo mėginius į analizatorių deda ne žmogus, o robotas.



◄ **Robotas išminuotojas, Meksika**



◄ **Vilniaus policijos skraidantis nepilotinis aparatas su vaizdo stebėjimo įranga**

1969 M.

INTERNETAS

Profesorius Leonardas Kleinrockas ir grupelė Los Andželo universiteto diplomantų 1969 m. spalio 29 d. 10.30 val. užsiregistravo Stanfordo tyrimų instituto kompiuteryje ir pabandė nusiųsti ten duomenų porciją. Jie parašė LOGWIN ir žiūrėjo, ar raidės atsiranda tolimame ekrane. Kleinrockas pasakojo: „Mes parašėme *L* ir telefonu paklausėme: „Ar matote *L*?“ – „Taip, mes matome *L*“, – išgirdome atsakymą. – „Mes parašėme *O*“ ir paklausėme: „Ar matote *O*?“ – „Taip, mes matome *O*.“ „Tada mes parašėme *G*, ir ryšys nutrūko...“ Taip prasidėjo komunikacijos era.

1957 m. Sovietų Sąjungai pirmajai paleidus į kosmosą dirbtinį Žemės palydovą Jungtinių Amerikos Valstijų prezidentas Dwightas Eisenhoweris prie Gynybos departamento įkūrė Pažangiųjų tyrimų projektų agentūrą (*Advanced Research Project Agency,* ARPA). Vykstant šaltajam karui JAV norėjo įsitvirtinti karo mokslų ir technologijų srityje.

Agentūra turėjo sujungti kompiuterius į tinklą, kuriam neturėtų įtakos atsitiktinės klaidos ir jis būtų tinkamas ryšiams, jeigu kiltų karas. Kompiuteriai turėjo būti sujungti taip, kad informacija galėtų keliauti bet kuria iš daugelio ryšio linijų ir visa informacija sueitų į vieną mazgą.

Lawrence’as G. Robertsas (g. 1937) vadovavo grupei žmonių, kurie 1967 m. sukūrė komunikacijos tinklą, jungiantį agentūros kompiuterius – šis tinklas, interneto pirmtakas, buvo pavadintas ARPANET. Tai buvo pirmasis globalus kompiuterių tinklas, sujungtas nedidelio greičio telefono linija.

1969 m. 50 kilobaitų per sekundę greičio linija buvo sujungtas keturių mazgų tinklas: Los Andželo universitetas, Stanfordo tyrimų institutas, Santa Barbaros ir Jutos universitetai. Iš pradžių tai buvo uždaras tų universitetų ir Gynybos ministerijos kompiuterių tinklas. Pirmą kartą jis viešai pademonstruotas 1972 m. kompiuterinių komunikacijų konferencijoje. Iš konferencijoje įrengto terminalo buvo galima kreiptis į bet kurį iš 40 JAV sujungtų kompiuterių.

Taip buvo sukurtas pirmasis interneto protokolas TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet*

▼ **Atrodo, pasipildė vaikų geriausių draugų sąrašas...**





► Belaidžiu internetu naudojasi beveik kas dešimtas Lietuvos gyventojas



Protocol), apibrėžiantis adresavimą interneto tinkle, informacijos perdavimo tinklais taisykles, paketų dydį ir kitą tarnybinę informaciją.

1983 m. ARPANET pasidalijo į du tinklus: MILNET – karinėms užduotims vykdyti ir ARPANET – civilinėms reikmėms. Abu tinklai buvo tarpusavyje sujungti. Šis naujas darinys pavadintas INTERNET. Lygiagrečiai atsirado nepriklausomi švietimo ir kiti tinklai: BITNET, CSNET. Vėliau jie prisijungė prie interneto. 1985 metais internete buvo daugiau kaip 2000 mazgų.

Interneto plėtotei svarbūs 1986-ieji, kai JAV nacionalinis mokslo fondas sukūrė superkompiuterių tinklą NSFNET, kuris tapo pagrindine interneto arterija. Po dvejų metų, 1988-aisiais, JAV kompiuterių tinklai buvo sujungti su Europos mokslo centrų tinklu.

LIETUVOJE internetas atsirado sunkiu valstybei laiku. Didelę pagalbą suteikė Šiaurės šalių vyriausybės, ypač Norvegija ir jos akademinė visuomenė. Jų pastangomis Lietuvos mokslų akademijos Matematikos ir informatikos institutui, vėliau Kauno technologijos ir Vilniaus universitetams buvo perduoti mini kompiuteriai „Norsk Data“ su reikalinga komunikacine technika. „Norsk Data“ tuo metu buvo gana modernūs ir našūs. Be kitų taikomųjų programų, turėjo elektroninio pašto sistemą ir ryšiui su globaliais kompiuterių tinklais palaikyti reikiamas technines ir programines priemones. Pirmasis Lietuvos mokslo ir studijų kompiuterių tinklas LITNET pradėjo veikti 1991-ųjų spalį, kai buvo įrengtas palydovinio ryšio kanalas tarp Oslo universiteto ir Matematikos ir informatikos instituto Vilniuje. Vėliau prie Seimo kanalo buvo prijungti Kauno technologijos ir Vilniaus universitetų kompiuterių centruose esantys „Norsk Data“ kompiuteriai.

Palydovinio ryšio sistema buvo sumontuota ant Seimo rūmų stogo. Ji padėjo Seimo vadovybei telefono ryšiu susisiekti su visu pasauliu, o per joje esantį duomenų perdavimo kanalą buvo atidarytas ir pirmasis šalyje išorinis kanalas į pasaulinį interneto tinklą.

Dabar Lietuva yra viena iš daugiausia viešųjų interneto prieigos taškų pagal gyventojų skaičių turinti ES valstybė – taškus vieną nuo kito šalyje skiria tik 8 kilometrai. Lietuva nuo 2009 m. trečius metus iš eilės pripažįstama kaip didžiausią plačiajuosčio interneto spartą išvysčiusi šalis Europoje.



► Tarptautinė kosminė stotis, 2005 m.

1971 m.

ORBITINĖ STOTIS

Orbitinės stoties, arba pilotuojamo dirbtinio palydovo, nuolat skriejančio aplink Žemę, idėja XIX ir XX amžių sandūroje kilo rusų mokslininkui Konstantinui Ciolkovskiui (1857–1935). Tai turėjo būti tarpinė bazė erdvėlaiviams, skrendantiems į kitas planetas, ir mokslinių eksperimentų laboratorija. Ciolkovskis net siūlė kosminėse stotyse auginti įvairius augalus – taip įgula apsirūpintų maistu ir deguonimi. Tais laikais tai atrodė tik nerealus vaizduotės tvarinys.



▲ **Kosminė kapsulė „Apollo 14“ J. F. Kennedy kosminių skrydžių centre Floridoje**



► **Erdvėlaivis „Atlantis“ lanko „Mir“ kosminę stotį, 1995 m.**



► **Astronautas J. R. Lousma „Skylab“ duše**

Bet praėjo gana nedaug laiko ir aštuntojo dešimtmečio pradžioje, sukaupus „Sojuz“ ir „Apollo“ erdvėlaivių patirtį, sukurtos pirmosios orbitinės stotys. Pirmoji SSRS orbitinė stotis – 19 tonų sverianti „Saliut 1“ į dangų pakilo 1971 m. balandžio 19 dieną. Iki 1982-ųjų paleistos 7 šios serijos stotys. Jų ekipažus sudarė 2–3 žmonės. „Saliut 6“ 1977–1982 m. dirbo net 16 įgulų. Viena jų stotyje išbuvo 435 paras.

1973–1979 m. aplink Žemę sukosi 82 tonas sverianti „Skylab“ – pirmoji JAV kosmoso agentūros NASA stotis, iš dalies sumontuota orbitoje. Joje dirbo trys įgulos po 3 žmones. Trečioji įgula išbuvo stotyje 84 dienas.

1986 m. paleista SSRS, vėliau Rusijos orbitinė stotis „Mir“ – patobulintas „Saliut 7“ variantas, iki 1996-ųjų sukonstruotas iš 7 modulių, atskirai paleistų į kosmosą. Stotyje nuolat gyvendavo 2–3 kosmonautai. Nuo 1995 m. stotį lankė JAV „Shuttle“ tipo erdvėlaiviai, kas 4 mėnesius keičiantys stotyje gyvenantį JAV astronautą. Iš viso stotyje pabuvo 104 įvairių šalių kosmonautai. 2001 m. kovo mėnesį stotis „Mir“ buvo išvesta iš savo orbitos į Žemės atmosferą, kur krisdama sudegė.

Bene ambicingiausias tarptautinės kosmonautikos projektas – Tarptautinė kosminė stotis (*International Space Station*).

Dar 1993 m. JAV ir Rusija sutarė kurti bendrą orbitinę stotį. Prie jų prisidėjo Europos Sąjungos šalys, Kanada, Japonija, Brazilija ir kitos valstybės – atskirai jos negalėtų finansuoti tokio grandiozinio projekto. Po penkerių metų orbitoje pradėti stoties surinkimo darbai. Kosminės ekspedicijos šioje stotyje nuolat dirba nuo 2000-ųjų. Šiandien tai milžiniška maždaug 350 kilometrų aukštyje virš Žemės skriejanti tyrimų laboratorija, sumontuota iš dešimties modulių, kuriuos įrengė skirtingos valstybės. Kiekvienas šių modulių turi savo paskirtį – pritaikytas tam tikriems moksliniams eksperimentams. Čia yra ir modulių, skirtų astronautams gyventi, palaikyti fizinę būklę, pailsėti, pasitikrinti sveikatą. Siekiant užtikrinti energijos tiekimą, stotyje sumontuotos saulės baterijos. Patys moduliai atskirti vienas nuo kito, kad kurioje nors laboratorijoje įvykus avarijai ją būtų galima atskirti ir nenukentėtų kitos stoties dalys.

Dėl įvairių priežasčių, pirmiausia – dėl lėšų stokos, Tarptautinė kosminė stotis iki šiol nėra visai surinkta. Teigiama, kad dabar ji sveria apie 300 tonų, o užbaigta turėtų sverti apie 470 tonų. Stotyje nuolat darbuojasi 4–6 astronautai. Tarptautinę kosminę stotį jau aplankė ir septyni kosmoso turistai. Kiekvienas jų už skrydžius sumokėjo maždaug po 25 milijonus JAV dolerių. Stotyje auginami ir įvairūs augalai – tiriamas gravitacijos poveikis jų augimui. Tiesa, kosmose užaugintų daržovių astronautams valgyti neleidžiama – reikia laikytis griežtos dietos. Draudimo nepaisę ir savo išaugintų salotų paragavę rusų kosmonautai liko nusivylę: salotos buvo visiškai beskonės.

Beje, Tarptautinę kosminę stotį galima pamatyti ir LIETUVOS padangėje. Prieš aušrą arba Saulei nusileidus pietuose matomas greitai judantis žėrintis šviesulys – tai kosminė stotis. Žemę ji apskrieja per 1,5 valandos.

2005 m. pabaigoje Europos kosminė agentūra ESA pradėjo įgyvendinti projektą SURE. Šio projekto tikslas – suteikti naujoms ES narėmis (taip pat ir Lietuvai) galimybę dalyvauti Tarptautinėje kosminėje stotyje vykdomuose eksperimentuose.

1971 M.

SKAITMENINĖ KNYGA

Skaitmeninė knyga neturi „kūno". Autorius ar leidykla neparduoda tokios knygos tiesiogine prasme – pirkėjui suteikiama licencija skaityti jos turinį, panašiai kaip naudoti kompiuterinę programą. Tai knyga, kurioje visa informacija užkoduota tik skaitmeniniu būdu.

Į dešimtą dešimtį įkopęs JAV rašytojas Ray Bradbury (g. 1920 m.) įnirtingai priešinosi idėjai jo knygas leisti skaitmeniniu formatu. Yra net pasakęs, kad elektroninės knygos, kurias galima skaityti kompiuterio ekrane, išmaniajame telefone arba specialioje skaityklėje, dvokia „kaip išdegęs kuras".

Bet garsiajam fantastui nepavyko išvengti moderniųjų technologijų. Rašytojo agentai įspraudė autorių į kampą pareikšdami, kad kitaip jo knygos JAV iš viso nebus leidžiamos. Bradbury knygą „451° Farenheito", kurioje pasakojama apie knygas deginančią totalitarinę visuomenę, anglų kalba jau galima skaityti ir elektroniniu būdu.

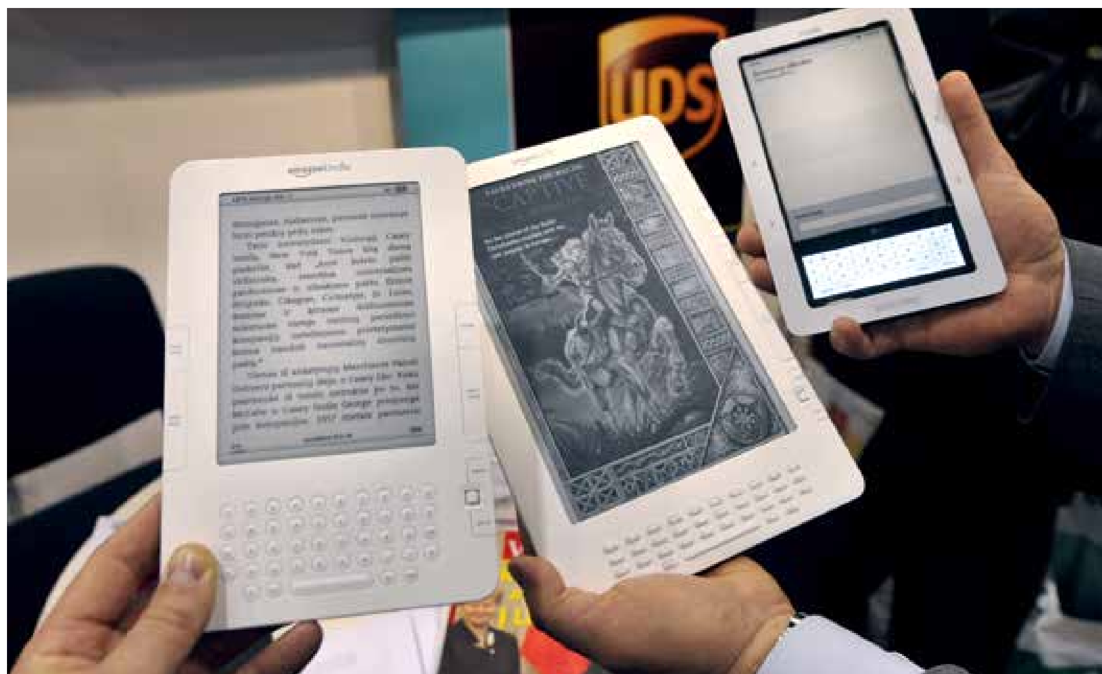
2000-aisiais tik skaitmeniniu formatu platinama Stepheno Kingo (g. 1947 m.) knyga „Kulkos greičiu" (*Riding the Bullet*) sulaukė didelio skaitytojų susidomėjimo. Per pirmąsias 24 valandas nuo jos pasirodymo daugiau nei 400 tūkst. parsisiųstų šios knygos kopijų paliudijo, kad skaitmeninė revoliucija įgauna pagreitį.

Skaitmeninių knygų era prasidėjo palyginti visai neseniai – prieš daugiau kaip 40 metų. 1971 m. JAV rašytojas biografas Michaelas H. Hartas (1947–2011) suskaitmenino pirmąjį pasaulyje tekstą – tai buvo JAV Nepriklausomybės deklaracija. Tais pačiais metais jis inicijavo Gutenbergo projektą – pirmąją elektroninių knygų biblioteką internete. Į šią sritį įsitraukus „Google", atsirado „Google Books" ir kiti panašūs projektai. 2008 m. „Google" sukūrė šiuolaikinę popierinių knygų ir spaudos skaitmeninimo priemonę „Google ReCaptcha" – ją pritaikė ir šiandien intensyviai naudoja daugelis internetinių sistemų.

Atsiradus skaitmeninėms knygoms sukurti ir prietaisai joms skaityti – elektroninės skaityklės. Pirmosios skaityklės „Rocketbook" ir „Softbook" pasirodė 1998-aisiais, 2007 m. pasaulį išvydo gerai žinoma JAV sukurta skaityklė „Amazon Kindle" su tuo metu daugiau nei 90 tūkst. prieinamų knygų.

Skaityklės pagrįstos elektroninio rašalo (*e-ink*) technologija, išrasta 1997 m. „MIT Media" laboratorijose. Tokios technologijos ekranai leidžia visą laiką tekstą išlaikyti ekrane nenaudojant energijos, pats ekranas yra gana atsparus deformacijai, o energija naudojama tik tuomet, kai reikia pakeisti rodomą turinį. Kai kurios skaityklės turi liečiamą ekraną ir leidžia ekrane užsirašyti pastabas.

Skaitymas išgyvena virsmą. Skaitmeninių knygų populiarumas nuo 2008 iki 2010-ųjų pasaulyje padidėjo apie 1000 procentų. Vien 2010 m. buvo nupirkta apie 11 mln. skaitmeniniu formatu įrašytoms knygoms skaityti skirtų įrenginių. Populiariausios skaitmeninės knygos Jungtinėse Valstijose – čia prekyba jomis sudaro apie 8–10 proc. visos knygų prekybos. Didžiausia knygų parduotuvė internete „Amazon.com" jau



◄ **Elektroninių knygų skaityklės**

dabar knygų skaitmeniniu formatu parduoda daugiau nei popierinių.

Populiarėja elektroninės knygos ir LIETUVOJE, bet dar ne tokiu pagreičiu kaip pasaulyje. Pirmąją skaitmeninę knygą „Lietuviškos knygos metai“ kartu su kitais 1998 m. parengė ir išleido profesorius Domas Kaunas. Skaitmeninis vadovėlis „Gimtoji istorija“, išleistas kompaktine plokštele 2003 m. ir vėliau sulaukęs naujų laidų, buvo pirmasis bandymas į vieną vietą sudėti Lietuvos istoriją. Jį išleidusios leidyklos „Elektroninės leidybos namai“ specializacija – skaitmeninių knygų istorine tematika leidyba.

Nuo 2011 m. pradžios internete veikia speciali elektroninė parduotuvė *skaitykle.lt*, kurioje galima nusipirkti elektroninių knygų skaityklę ir pačių knygų. Lietuvoje šiuo metu tėra apie šimtą legaliai išleistų skaitmeninių knygų lietuvių kalba. Ernesto Parulskio „Kasdienybės kunstkamera“ – vienintelė grožinės literatūros knyga, 2010-ųjų pradžioje pasirodžiusi ir skaitmeniniu formatu.



▲ **Įdomu, kiek jos tada turėjo nemokamų minučių pokalbiams?..**

1973 M.

MOBILUSIS RYŠYS

Mobiliojo, arba judriojo, ryšio telefonai priskiriami išradimams, kurie tobulėja vos ne kasdien. Pirmieji tokie telefonai buvo kone lagamino dydžio ir naudojo labai daug elektros energijos. Buvo net juokaujama, kad iš tokio „lagamino“ galima paskambinti du kartus: pirmą kartą – norint pranešti žmonai, kad vėluosite pietų, o antrą kartą – kreipiantis į artimiausią telefonų priežiūros stotį, kurioje būtų galima pasikeisti išsikrovusį akumuliatorių. Kavinėje šie aparatai užėmė pusę stalo. Nepaisydami tokių nepatogumų jų savininkai, be abejo, labai turtingi asmenys, išdidžiai juos visur nešiodavosi.

Šiuolaikinio mobiliojo ryšio pirmtaku galima laikyti ryšį, kuriuo 1921-aisiais pasinaudojo JAV Detroito miesto policija. Tai buvo vienpusis dispečerinis ryšys, kuriuo informacija iš dispečerinės buvo perduodama į automobiliuose įtaisytus aparatus. 1933-iaisiais Niujorko policija pradėjo naudotis dvipusiu radiotelefoniniu ryšiu. Po metų šalies Federalinė ryšių komisija tokiam ryšiui skyrė 4 kanalus. Pirmąjį visuomenei skirtą mobilųjį radiotelefoną 1946-aisiais pristatė JAV bendrovė „Bell Telephone Laboratories“.

1956 m. Švedijoje pradėjo veikti pirmoji komercinė mobiliojo telefono ryšio sistema, kurią aptarnavo telefonininkės. Ji turėjo 125 turtingus klientus ir veikė beveik ketverius metus. Telefono aparatai buvo įrengti automobiliuose.

1957 m. rusų inžinierius Leonidas Kuprijanovičius sukūrė eksperimentinį nešiojamąjį radiotelefoną, sveriantį 3 kg ir veikiantį 20–30 km spinduliu, bei bazinę stotelę jam. Po metų patobulintas papirosų dėžutės dydžio modelis jau svėrė tik 0,5 kilogramo.

1971-aisiais bendrovė „Bell Telephone Laboratories“ pristatė korinio ryšio sistemą, 1973-iaisiais JAV bendrovė „Motorola“ sukūrė pirmąjį korinio ryšio mobiliojo telefono prototipą „Motorola DynaTAC“. Aparatas svėrė 1,15 kg, buvo 22,5x12,5x3,75 cm dydžio, neturėjo ekrano ir jokių papildomų funkcijų, laukimo režimu galėjo veikti iki 8 valandų, pokalbio režimu – iki valandos. Šiuo telefonu balandžio 3-iąją jo kūrėjas Martinas Cooperis (g. 1928) pirmiausia paskambino savo konkurentui Joeliui Engeliui iš bendrovės AT & T.

Švedijos bendrovė „Ericsson“ sukūrė pirmąją automatinę mobiliojo ryšio sistemą NMT 450. Ji 1981 m. pradėjo veikti Saudo Arabijoje, netrukus – ir Skandinavijos šalyse. Skaitmeninio mobiliojo ryšio sistemos standartas Europoje buvo pavadintas GSM. 1992-ųjų sausį Suomijoje atsirado pirmasis GSM tinklas.

Vėliau aparatai sumažėjo, bet vis tiek buvo labai brangūs ir rodė užimamą svarbią padėtį visuomenėje. Dabar mobilieji telefonai yra ir vaikų kasdienybė. Šiuolaikiniais mobiliaisiais galima ne tik skambinti, bet ir priimti žinutes, fotografuoti, filmuoti, įrašyti garsą, klausytis muzikos, naudotis internetu, žiūrėti televizijos programas. Atsirado išmaniųjų telefonų su įvairiomis operacinėmis sistemomis. O kūrėjai nepailsdami ir toliau stengiasi stebinti vis naujomis jų galimybėmis.



▲ Šiuolaikinis mobilusis telefonas yra daugiafunkcis prietaisas



► Daugelyje valstybių daugiau kaip pusė gyventojų naudojasi mobiliaisiais telefonais, Lietuvoje aktyvių mobiliojo ryšio abonentų gerokai daugiau nei gyventojų

LIETUVOJE į mobiliojo ryšio sistemą panaši linijinė radijo ryšio įranga „Altaj“ buvo pradėta diegti automagistralėje Vilnius–Kaunas–Klaipėda XX a. aštuntojo dešimtmečio pradžioje. Ja galėjo naudotis specialią įrangą turinčių automobilių vairuotojai. Magistralės skiriamojoje juostoje kas 3 kilometrus buvo įrengti pasikalbėjimo aparatai – iš jų telefono stočių budėtojams buvo galima perduoti pranešimus.

Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę pirmoji bendrovės „Comliet“ prižiūrima belaidžio ryšio sistema pradėjo veikti 1992-aisiais. 1995 m. viešojo mobiliojo ryšio paslaugas pradėjo teikti bendrovės „Omnitel“, „Bitė Lietuva“ (iki 1997-ųjų veikė pavadinimu „Mobilios technologijos“), 1999-ųjų pabaigoje – „Tele2“ (iki 2000-ųjų veikė pavadinimu „Levi & Kuto“).

Iki XXI a. pradžios mobiliuosius telefonus įsigijo daugiau kaip 300 tūkst. žmonių, dabar jų yra gerokai daugiau nei gyventojų – Susisiekimo ministerijos duomenimis, 2012 m. pradžioje buvo 4 mln. 937 tūkst. aktyvių mobiliojo ryšio abonentų. Mobiliojo ryšio paslaugas teikia 4 operatoriai (bendrovės „Omnitel“, „Bitė Lietuva“, „Tele2“, „Mediafon“) ir 10 savo tinklo neturinčių paslaugų teikėjų.



▲ Tiriami genetiškai modifikuoti ryžiai

1973 m.

GMO

Kam auginti pomidorus, kurie neatsparūs kenkėjams, kurių vaisiai nedideli ir kurie pervežami labai greitai praranda prekinę išvaizdą? Juos gali pakeisti pomidorai, neturintys nė vieno šių trūkumų.

Tobulėjant biotechnologijoms pasidarė gana nesudėtinga į kurio nors organizmo genomą įterpti svetimą geną ir taip suteikti naujų, jam nebūdingų savybių, pavyzdžiui, atsparumą tam tikroms ligoms ar šalčiui. Organizmai, kurių savybės pakeistos naudojant genų inžinerijos metodus, vadinami genetiškai modifikuotais organizmais (GMO). Tai ne natūraliai gamtoje paplitę, bet žmogaus sukurti organizmai: bakterijos, augalai ir gyvūnai. Pavyzdžiui, tokios bakterijos gamina pramonėje ar farmacijoje naudojamus baltymus, insuliną.

Genetiškai modifikuotų organizmų istorija prasidėjo pirmosios tokios bakterijos sukūrimu 1973 metais. Jungtinėse Valstijose 1983 m. genetiškai modifikuotų augalų išradėjams buvo suteikti pirmieji patentai. 1985 m. tyrimams jau augintas genetiškai modifikuotas augalas – virusams atsparus tabakas. O po metų išduotas patentas už ilgai išsilaikančių pomidorų sukūrimą. Tais metais ir į bulvės genomą buvo įterptas genas, atsakingas už baltymų sintezę.

1996 m. Jungtinėse Valstijose genetiškai modifikuotus augalus pradėta auginti rinkai. Šiandien šioje šalyje daugiau kaip 60 proc. maisto produktų sudaro gaminiai, kurių sudėtyje yra genetiškai modifikuotų organizmų. Jų skaičiumi JAV pirmauja pasaulyje. Genetiškai modifikuotų augalų daug auginama ir Argentinoje, Kanadoje, Kinijoje. Didžiausią plotą užima herbicidams atsparūs

augalai, kiek mažiau auginama vabzdžiams ir virusams atsparių genetiškai modifikuotų augalų.

Tokie augalai gali padėti spręsti maisto trūkumo problemą. Jų derlius didelis, jie atsparūs ligoms, jiems nebaisūs kenkėjai, yra nelepūs. Tačiau praėjo dar per mažai laiko, kad būtų galima įsitikinti, ar jie (kaip ir visi genetiškai modifikuoti organizmai) nedaro žmogui žalos. Ir ar šis poveikis nepasireikš po kurio laiko? Be to, tokie augalai gali paplisti ir išstumti įprastus augalus. Nežinia, kaip įterpti genai paveiks kitus aplinkos organizmus.

Matyt, ir dėl šių priežasčių Europoje genetiškai modifikuotų augalų ir jų produktų nėra daug. Labiausiai paplitę kukurūzai, rapsai, sojos, medvilnė, bulvės, pomidorai, ryžiai, agurkai, moliūgai, braškės. Europos Sąjungoje įteisinta daugiau kaip 30 genetiškai modifikuotų augalų, skirtų maistui ir pašarams.

LIETUVOJE tokie augalai neauginami, tačiau produktai, kurių sudėtyje jų yra, parduodami. Dažniausi tai yra aliejus, margarinas, majonezas, kai kurie saldumynai. Visi tokie produktai turi būti pažymėti GMO ženklu. Ar maisto produktuose yra genetiškai modifikuotų organizmų, tiria Nacionalinė veterinarijos laboratorija. O jų importą į Lietuvą kontroliuoja Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba.

1998–2000 m. Lietuvos žemdirbystės institute Dotnuvoje tyrimams auginti genetiškai modifikuoti cukriniai runkeliai. Mokslininkai tyrė piktžolių naikinimo herbicidais poveikį genetiškai modifikuotų ir nemodifikuotų cukrinių runkelių kokybei bei derliui ir nustatė, kad modifikuotų runkelių derlius buvo geresnis, tačiau kokybė prastesnė.







◄ ▲ Rapsai, braškės ir pomidorai – vieni populiariausių genetiškai modifikuotų augalų

1977 m.

DIRBTINIS APVAISINIMAS

Žmogus išmoko prisitaikyti prie gamtos ir jai paklusti. Įgudo ją įveikti, sugeba net pakeisti. Bet šiuo bene prieštaringiausiai vertinamu savo laimėjimu jam pavyko gamtą apgauti.



Pasaulyje maždaug kas dešimta šeima negali susilaukti vaikų. Kartais tam nėra jokios objektyvios priežasties – tenka tai priimti kaip likimą. XIX a. pabaigoje mokslininkų pradėti eksperimentai reiškė bandymą nuo jo pabėgti.

1890 m. Anglijos gydytojas Walteris Heape’as (1855–1929), atlikęs bandymus su daugybe gyvūnų rūšių, pranešė, kad jam pavyko triušio patelei įsodinti embrioną.

► **Manoma, kad Lietuvoje yra apie 50 tūkst. nevaisingų šeimų, bet Dirbtinio apvaisinimo įstatymas sunkiai skinasi kelią**



1932 m. pasirodė anglų rašytojo Aldouso Huxley mokslinės fantastikos romanas „Puikus naujasis pasaulis“ (*Brave New World*), kuriame satyriškai vaizduota ateities visuomenė. Bet jame itin tikroviškai aprašytos šiuolaikinės apvaisinimo mėgintuvėlyje *in vitro* (išvertus iš lotynų kalbos – stikle) technologijos. Panašų *in vitro* metodą su triušio patelėmis išbandęs amerikiečių mokslininkas Gregory G. Pincusas (1903–1967) 1934 m. pranešė viltingą žinią, kad žinduolių (tikėtina, ir žmonių) kiaušinėliai mėgintuvėlyje gali normaliai vystytis.

Pirmajam apvaisinti moters kiaušinėlį mėgintuvėlyje pavyko JAV ginekologui Johnui Rockui (1890–1984). Po ilgų bandymų 1944 m. kartu su laborante Miriam Menkin jie pirmą kartą sėkmingai atliko apvaisinimą ne moters kūne. Pirmasis etapas dirbtinio apvaisinimo kelyje buvo įveiktas. Deja, mokslininkai nežengė antrojo žingsnio – neįsodino kiaušinėlio į moters organizmą. Nepaisant to, jų bandymai suteikė viltį – į laboratoriją ėmė plaukti laiškai su nevaisingų šeimų prašymu padėti.

Pirmąjį sėkmingo *in vitro* metodo taikymo įrodymą 1959 m. pateikė kinų biologas Min Chueh Chang’as (1908–1991). Jam pirmajam pavyko mėgintuvėlyje apvaisintą žinduolio (triušės) kiaušinėlį įsodinti patelei, kuri susilaukė triušiukų vados.

1973 m. australai Carlas Woodas ir Johnas Leetonas paskelbė apie pirmąjį dirbtinai apvaisintos moters nėštumą. Deja, po kelių dienų mokslininkams teko pranešti apie persileidimą. 1976 m. po dirbtinio apvaisinimo pastojo britų Patricko Steptoe (1913–1988) ir Roberto Edwardso (g. 1925) pacientė. Nesėkmė ištiko ir šį kartą – nėštumas buvo negimdinis. Po metų šie mokslininkai mėgintuvėlyje apvaisintą kiaušialąstę sėkmingai įsodino į gimdą ir 1978 m. liepos 26 dieną Anglijoje gimė pirmasis mėgintuvėlyje pradėtas kūdikis, vardu Louise.

2004 m. Louise Joy Brown atšoko savo vestuves, tarp svečių buvo ir R. Edwardsas. 2010 m. jam įteikta Nobelio premija už nuopelnus medicinos ir fiziologijos srityje.

▼ **Louise Joy Brown – pirmasis „iš mėgintuvėlio“ gimęs kūdikis, 1979 m.**





Pirmoji apvaisinimo mėgintuvėlyje eksperimentus bendradarbiaudama su Londono karališkojo universiteto ligonine 1993 m. pradėjo gydytoja Gražina Bogdanskienė. Anglijoje ji atliko procedūrą, po kurios 1994 m. panevėžietė pagimdė pirmąsias LIETUVOS dvynukes „iš mėgintuvėlio“.

Pačioje Lietuvoje dirbtinis apvaisinimas pirmą kartą atliktas 1998 metais. Tokiu būdu jau gimė daugiau nei 500 mažylių.

Nepanaudotų embrionų likimas kelia daugiausia klausimų dirbtinio apvaisinimo skeptikams visame pasaulyje. Ką daryti su nepanaudotais užšaldytais embrionais – naikinti ar laikyti gyvybės pradžia ir išsaugoti? Probleminis ir donoro spermos naudojimas – ar vėliau donoras nepareikalaus savo, kaip tėvo, teisių, o gal užaugęs vaikas pareikš norą susipažinti su biologiniu tėvu?

1977 m.

AUSINUKAS

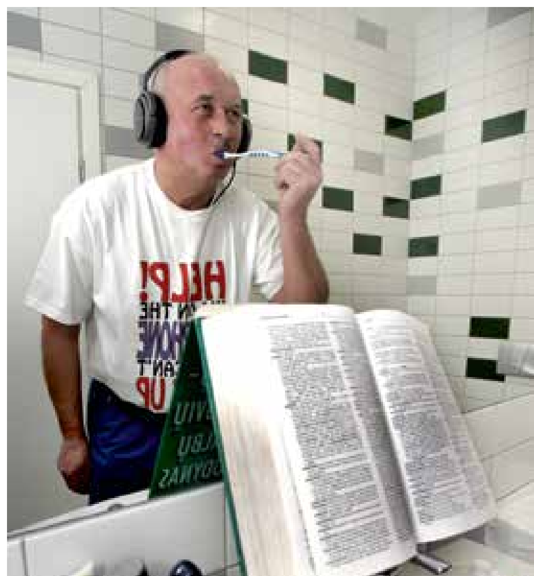
Lengvas nešiojamasis asmeninis grotuvas su viena ar dviem ausinėmis, arba ausinukas, leido klausytis patinkančios muzikos ar mokytis užsienio kalbų bet kur ir bet kada ir kartu netrukdyti aplinkiniams. Bet savo išradėją jis, atrodo, ilgam paliko be ramybės.

Pirmąjį nešiojamąjį magnetinių juostelių grotuvą 1972-aisiais sukūrė vokiečių ir brazilų kilmės inžinierius Pavelas Andreasas (g. 1945 m.). Aparatėlį jis pavadino „Stereobelt“. 1977 m. Andreasas savo išradimą užpatentavo Italijoje, 1978-aisiais padavė paraiškas dėl patento JAV, Vokietijoje, Didžiojoje Britanijoje ir Japonijoje.

Ir staiga 1979-ųjų liepos 1-ąją Japonijos bendrovė „Sony“ pristatė savo naujovę – pirmąjį ausinuką „Walkman“. Šį mėlynai sidabrišką aparatėlį inžinierius Nobutoshi Kihara specialiai sukūrė bendrovės įkūrėjui ir generaliniam direktoriui Akio Moritai (1921–1999), kad jis dažnose kelionėse lėktuvu po pasaulį galėtų klausytis mėgstamų operų. Direktoriui tik nepatiko pavadinimas „Walkman“ (iš anglų kalbos – žingsniuojantis žmogus) ir jis paprašė sugalvoti kitą, bet pasipriešino jaunieji darbuotojai, pasakę, kad naujasis produktas jau reklamuojamas. Užsienyje ausinukai „Walkman“ buvo parduodami pavadinimu „Soundabout“.

„Sony“ tokių kasetinių ausinukų įvairiais pavadinimais iki 2010-ųjų balandžio pagamino 220 milijonų, o baigė juos pardavinėti tų metų spalį, kai juos, kaip morališkai pasenusius, išstūmė modernesni kompaktinių diskų ausinukai.

Kad ir kokia garsi pasaulyje buvo bendrovė „Sony“, bet Japonijoje patento negavęs Andreasas nesiruošė taip lengvai užleisti jai ausinuko





◄ **Aktoriai P. Jude ir L. Mordente dalinasi ausinuku, 1981 m.**

išradėjo garbės. 1980-aisiais bendrovei teko pradėti derybas su ponu Andreasu dėl licencinių atskaitymų. Galų gale 1986-aisiais „Sony“ sutiko jam mokėti tam tikro dydžio atskaitymus, bet tik už Vokietijoje parduotus grotuvus ir tik tam tikrų modelių. Ir dar su sąlyga, kad Andreasas nebus pripažintas ausinuko išradėju.

2001-aisiais Andreasas bendrovei pradėjo grasinti teisminiais ieškiniais visose šalyse, kuriose buvo užpatentuotas jo išradimas. „Sony“ nusprendė atnaujinti derybas. Pagaliau 2003-iaisiais pavyko susitarti. Suma, dėl kurios susitarta, nežinoma, bet Europos šalių spauda skelbė, kad ji tikrai didesnė nei 10 mln. JAV dolerių, be to, Andreasui dar priklauso procentai nuo pardavimo. Kalbama, kad sutartyje numatyta ir tai, jog Andreasas daugiau niekada nekels jokių ieškinių. Oficialiai netgi buvo pripažinta, kad pirmasis ausinuko išradėjas yra P. Andreasas, bet tai padaryti pavyko tik po „Sony“ įkūrėjo A. Moritos mirties.

Bendrovė „Sony“ bent jau galėjo pasidžiaugti 1988-ųjų rugpjūtį pirmoji pagaminusi nešiojamąjį televizorių – spalvoto vaizdo, su 7,5 cm įstrižainės ekranu ir 8 mm pločio vaizdajuoste.

LIETUVOJE ausinukai masiškiau pasirodė po nepriklausomybės atkūrimo, kai jau buvo galima jų nesunkiai atvežti iš užsienio. Dabar jie – įvairių markių ir įvairių firmų – jau nieko nebestebina, bet susidūrė su rimtu konkurentu – vis labiau tobulėjančiais mobiliaisiais telefonais, kuriais taip pat galima klausytis muzikos ar ją įrašyti.

► Soliariumų studija – šiuolaikinio jaunimo Meka: bent kartą apsilankyti privalai



1979 m.

SOLIARIUMAS

Senovės Graikijoje ir Romoje įdegis nebuvo pageidaujamas. Moterys šviesindavo odą dažais ir kreida, net nenutuokdamas apie žalą, kurią daro organizmui. Vėliau damos niekada nesiskirdavo su pirštinaitėmis ir skėčiais, nes šviesi oda bylojo apie aukštą kilmę.

Požiūris ėmė keistis XX amžiuje, kai žymi prancūzų dizainerė Coco Chanel po atostogų grįžo įdegusi. Jos įdegiu susižavėję žmonės spjovė į šimtmečiais puoselėtą baltumo tradiciją ir saulei atidengė daugiau nuogo kūno.

Puiku, jei gyveni šiltuosiuose kraštuose, kur jos netrūksta. Arba piniginė leidžia dažnai ten atostogaujant atnaujinti įdegį. O ką daryti saulės šviesos ištroškusiems Šiaurės kraštų gyventojams?

Jiems pagelbėjo vokiečių mokslininko Friedricho Wolffo išradimas. Tyrinėdamas ultravioletinių spindulių poveikį sportininkų organizmui jis pastebėjo, kad spinduliai keičia odos spalvą, tai yra oda įdega. Užuodęs didelio verslo galimybę 1979 m. Jungtinėse Valstijose su broliu įkūrė pirmąją pasaulyje soliariumų gamyklą. Iš pradžių naudoti tik sveikatinimosi tikslais šie aparatai kosminiu greičiu pasklido po pasaulį užkariaudami vis didesnę moterų, trokštančių puoselėti savo grožį, auditoriją. Juk puiku, kai net šaltąjį metų sezoną oda auksinio atspalvio. Be to, soliariumo spinduliai padeda kovoti su depresija, peršalimo ligomis, stiprina imunitetą, padeda kauptis organizme vitaminui D, atsikratyti spuogelių, psoriazės...

Bet prasidėjo ir pirmosios diskusijos, kas yra dirbtinė saulė – nuodas ar vitaminas?

Santariškių klinikų Dermatovenerologijos centro Konsultacijų skyriaus vedėjos Rūtos Gancevičienės tvirtinimu, pirmais metais soliariumų lankytojos gali ir nepajusti jokio neigiamo poveikio. Problemų paprastai kyla po kelerių metų: išsausėja oda, prasideda jos ragėjimo ir senėjimo procesai, silpsta odos ir viso organizmo imunitetas, gali atsirasti vėžinių pakitimų. Anot gydytojos, soliariumai yra odos vėžį provokuojantis veiksnys. „Ypač tiems žmonėms, kurie turi apgamų, darinių, kurių odos tipas pirmas, kurie yra šviesiaodžiai, raudonplaukiai, kurių giminėje, šeimoje yra buvę vėžio atvejų, kurie kada nors buvo nudegę iki pūslių, dažnai

▼ Vaistas ar nuodas?



važinėja į saulėtus kraštus, – vardija R. Gancevičienė. – Yra tokių rizikos grupių, kurioms visai nerekomenduojama eiti į soliariumą.“

LIETUVĄ soliariumai pasiekė XX a. paskutinį dešimtmetį. Tamsaus įdegio mada išplito lyg virusas. Net žiemą spiginant šalčiams gatvėmis vaikštinėja keistai geltonos spalvos merginos ir vaikinai.

2009 m. spalio 1 dieną priimtos sugriežtintos soliariumų normos gal kiek sumažins neblėstančią soliariumų madą. Viena svarbiausių normų naujovių – soliariumų paslaugas draudžiama teikti jaunesniems nei 18 metų asmenims. Mat soliariumo lempų spinduliuojamų ultravioletinių spindulių poveikis vaikystėje labai padidina riziką ateityje susirgti odos vėžiu.

1981 m.

INTERNETINĖ ŽINIASKLAIDA

1981 m. JAV žiniasklaidos bendrovė „Field Enterprices“ pradėjo leisti pirmąjį žurnalą „Keyfax“, neturintį popierinio analogo. Tais pačiais metais Kanadoje teleteksto informaciją jau buvo galima pasižiūrėti viešosiose vietose įrengtuose terminaluose su sensoriniu ekranu. Buvo žengti pirmieji žingsniai internetinės žiniasklaidos link. Pastaruoju metu vis dažniau pasigirsta nuomonių, kad didieji naujienų portalai iš tradicinės žiniasklaidos galutinai perims žinių vartotojų auditoriją.



▲ Pranašaujama, kad apie 2030-uosius Lietuvoje tradicinę spaudą pakeis skaitmeninė žiniasklaida

1979 m. du studentai Tomas Truscottas ir Jimas Ellis iš Duke’o universiteto Šiaurės Karolinos valstijoje (JAV) sukūrė kompiuterinę programą USENET (santrumpa „User Net“ – vartotojo tinklas). Nuo USENET prasidėjo ir interneto žiniasklaida, nes kiekvienas galėjo nevaržomai publikuoti savo mintis, naujienas, kūrybą ir tai iš karto buvo skaitoma daugybės žmonių.

1980-aisiais bendrovė „Tandy“ pristatė pirmuosius pasaulyje nešiojamuosius kompiuterius. „Tandy TRS-80 Model 100“ kompiuteris gerokai pakeitė žurnalistų darbą, nes į jį buvo įmontuotas ir modemas. Žurnalistai galėjo rašyti tekstą įvykio vietoje ir iš karto jį siųsti į redakciją. Tiesa, nešiojamojo kompiuterio galimybės iš pradžių buvo gana ribotos – tik aštuonių eilučių monitorius, mažai atminties, bet turėjo ir privalumų – monitorius švietė, todėl buvo galima rašyti ir tamsoje.

1990-ųjų pradžioje kai kurie laikraščiai jau turėjo savo interneto puslapius. Tų pačių metų viduryje internete skelbiami laikraščiai pasirodydavo kone kasdien ir kiekvienas didesnis turėjo internetinį variantą – patį laikraštį arba jį reklamuojantį puslapį. Į interneto erdvę persikėlė visi didžiausi dienraščiai ir savaitraščiai – „Financial Times“, „The Economist“, „The Times“, „Guardian“, „Die Zeit“, „Die Welt“, „Frankfurter Allgemeine Zeitung“, „Neue Zürcher Zeitung“, „Der Spiegel“, „La Figaro“.

Internetinių žinių teikėjai suvokė, kad interaktyvumas yra labai svarbi komunikavimo visuotiniame tinkle sąlyga. Nors iš pradžių dauguma reporterių buvo pasibaisėję, kad skaitytojai gali jiems siųsti elektroninį laišką, kuriame kritikuoja jų straipsnį ir rašo savo nuomonę ar patarimą. Jie teigė, jog kai žmonės sužino vieną ar kitą istoriją ir komentuoja ją, uždavinėja klausimus, reporteriai jau gyvena visai kita tema ir neturi jokio noro kapstytis po vakarykštę. Bandyta aiškinti, kad žurnalisto profesija interaktyvumui netinkanti – dauguma reporterių norėjo pasakoti pasauliui apie įvykius, o ne diskutuoti su juo. Vis dėlto didžiausio populiarumo sulaukia interneto puslapiai, kurie sukuria savotišką dinamišką visuomenę. Be to, apie įvykius jie pasakoja realiu jų laiku. Tai vienas tinkamiausių būdų prikaustyti auditoriją, kas minutę laukiančią naujų žinių.

Net popiežius Benediktas XVI, naudodamasis moderniu planšetiniu kompiuteriu, 2011 m. rugsėjo 14 d. atidarė naują interneto portalą *news.va*. Tinklalapis veikia dviem kalbomis – anglų ir italų.

LIETUVOJE 1997 m. liepos 24 dieną, kai buvo išleistas dutūkstantasis „Lietuvos ryto” numeris, pasaulį išvydo elektroninė dienraščio versija www.lrytas.lt. Ji buvo skirta užsienyje gyvenantiems lietuviams, kuriuos dienraščio prenumerata pasiekdavo per vėlai. 2000 m. vasario 14 dieną lrytas.lt tapo naujienų portalu, kuris iki šios dienos operatyviai ir įdomiai pateikia naujienas iš

► **Naujienų portalas** ***lrytas.lt*** **planšetiniame kompiuteryje**



Lietuvos ir viso pasaulio.

Naujienų portalas Delfi startavo 2000 m. vasario 3-iąją. Tais pačiais metais pradėjo veikti Lietuvos radijo ir televizijos interneto svetainė lrt.lt. 2001 m. vartus atvėrė portalas verslozinios.lt.

2010 m. spalio pradžioje bendrovė „Amber Media Group”, valdanti pirmąjį nemokamą Jungtinėje Karalystėje gyvenantiems lietuviams skirtą laikraštį „Tiesa” ir naujienų portalą tiesa.com, įsigijo visą interneto svetainę lietuviams.com. Susijungus šiems portalams tiesa.com tapo vieninteliu viso pasaulio lietuviams skirtu naujienų portalu.

1984 m.

ATMINTUKAS

Atmintukas (angliškai *flash memory*, *flash*) – ne taip seniai lietuvių terminijoje įsitvirtinęs kompiuterijos naujadaras. Jis nukonkuravo vartosenoje dar dažnai sutinkamus kitus variantus – USB raktas, USB atmintinė, flešas. Šiame lengvai į delną telpančiame įrenginyje jūs galite nešiotis visą savo biurą.

Atmintukas – tai išorinis įrenginys, kuriame panašiai kaip kompaktiniame diske įrašomi ir laikomi duomenys, bet už jį yra patogesnis ir dažniausiai talpesnis. Įprastai atmintukas jungiamas per universaliąją magistralę (USB).

Japonas elektronikos inžinierius Fujio Masuoka (g. 1943) dirbdamas bendrovėje „Toshiba“ sukūrė naują elektronikos įrenginį, kuriam jo kolega Shoji Ariizumi sugalvojo pavadinimą. Duomenų įrašymas ir ištrynimas iš šio įrenginio jam pasirodė greitas kaip blyksnis – angliškai „flash“. Masuoka savo „flešą“ pirmą kartą pristatė 1984 m. San Fransiske per Tarptautinį elektros ir elektronikos inžinierių suvažiavimą.

Techninės įrangos gamintoja „Intel“, garsėjanti savo kuriamais mikroprocesoriais ir integrinėmis schemomis, susidomėjusi japono išradimu nupirko patentą ir 1988 m. pagamino pirmą komercinių NOR tipo atmintukų partiją. 1989 m. „Toshiba“ pristatė naujo tipo NAND atmintukus. Jie buvo didesnės atminties, o pats įrenginys mažesnis.

Pirmųjų atmintukų talpa siekė vos 16 ar 32 megabaitus. Palyginimui – viena 512 puslapių vidutinio dydžio popierinė knyga užima maždaug vieną megabaitą informacijos. Dabartiniuose atmintukuose duomenų kiekis išaugo tūkstančius kartų ir nuolat didėja, keičiasi ir modernėja jų išvaizda.

2009 m. bendrovė „Kingston Technology“ pagamino revoliucinę naujovę – 256 gigabaitų atmintuką „Kingston DataTraveler 300“. Milžiniškos talpos informacijos laikmena leidžia programuotojams mažame įrankyje nešiotis ištisas duomenų bazes, dizaineriams ir architektams – viso miesto brėžinius. Informacija įrašoma labai greitai – nuskaitymo ir įrašymo greitis siekia atitinkamai 20 ir 10 megabaitų per sekundę. Į laikmeną sudėta informacija yra saugi esant nuo –20° iki +85° laipsnių temperatūrai. Naujasis atmintukas neturi dangtelio – vienu paspaudimu įtraukiamas į prietaiso korpusą.

Po metų ši bendrovė JAV rinkai pristatė kitą savo naujieną – didžiausios pasaulyje talpos atmintuką „DataTraveler 310“ ir programinę įrangą, kuri leidžia apsaugoti 90 proc. įrenginio talpos.

2012 m. sausį elektronikos parodoje Singapūre pristatytas naujos kartos dviejų dalių atmintukas „iTwin“ leidžia vartotojams naudotis savo namų arba darbo duomenimis iš bet kurio kompiuterio su interneto prieiga slaptažodžiu. „iTwin“ veikia kaip bevielis laidas, jungiantis vartotoją su savo duomenimis. Jeigu žmogus keliauja verslo reikalais ir nežino, kokių duomenų gali prireikti, jis prie jų gali prieiti

▼ **Atmintuke esanti informacija yra kur kas brangesnė už patį įrenginį**



iš bet kurio kompiuterio ir parsisiųsti. „iTwin“ vartotojas paprasčiausiai įjungia nykščio dydžio atmintuką, susidedantį iš dviejų dalių, į universaliosios jungties magistralę ir sukelia į jį visą norimą informaciją. Viena dalis atmintuko lieka namų arba darbo kompiuteryje, kitą dalį vartotojas pasiima su savimi – ji tampa tam tikru prieigos raktu. Kai šis raktas įjungiamas kitame kompiuteryje, iš karto suteikiamas automatinis priėjimas prie duomenų. Duomenys koduojami ir saugomi slaptažodžiais.

LIETUVOJE bendrovė „Hermitage Solutions“ 2008 m. pradėjo platinti naujo tipo atmintuką „Ironkey“. Ši saugykla garantuoja beprecedentį duomenų ir slaptažodžių saugumą, atitinkantį karinius standartus. Duomenys atmintuke visą laiką saugomi užšifruoti. Jiems atrakinti naudojamas slaptažodis. Jei šį atmintuką kas nors pavogs ar jį savininkas pames, bandymai pasiekti duomenis spėliojant slaptažodį aktyvuos atmintuko susinaikinimo programą.



▲ **3D spausdintuvas**

1986 M.

3D SPAUSDINTUVAS

Ateityje namus statys ne statybininkai, juos spausdins spausdintuvai. Gatvėmis riedės atspausdinti automobiliai. O norėdami šokolado virtuvėje spustelėsime kelis trimačio spausdintuvo mygtukus. Kad ir kaip keistai atrodytų, tai panašu į tiesą. Jau dabar trimačiais spausdintuvais gaminamos detalės, lego elementai; architektų sumanyti pastatų modeliai ir net protezai.

Įprastuose spausdintuvuose naudojamą popierių trimačiuose pakeičia milteliai, o rašalą – rišamasis skystis. Trimačiais spausdintuvais galima išspausdinti ir labai mažas spalvotas detales, kurių nepavyktų pagaminti kitais būdais. Gamybos laikas nepriklauso nuo gaminamo objekto sudėtingumo, tik nuo jo dydžio. Daiktui gaminti rankomis reikėtų kelių dienų ar net savaitės, o spausdintuvas šį darbą padarys per kelias valandas.

Pirmasis 3D spausdintuvas buvo sukurtas Jungtinėse Valstijose. 1986 m. Charlesas Hullas (g. 1939) užpatentavo „aparatą, gaminantį trimačius objektus naudojant stereolitografiją“. Prototipai buvo gaminami iš skystos epoksidinės ar kitos dervos, kuri sukietėja paveikus lazerio spinduliuote. Šiuo metodu inžinierius pirmiausia pagamino puodelį. Tais pačiais metais Hullas įkūrė įmonę „3D Systems“, kuri po metų pagamino pirmąjį 3D spausdintuvą.

Amerikietis tyrėjas Carlas Deckardas sukūrė kitą technologiją, kuri buvo užpatentuota 1989 metais. Pagal šią technologiją trimačiai objektai gaminami sukepinant medžiagos miltelius lazeriu. Vėliau sukurtos ir kitos trimačių objektų spausdinimo technologijos.

Jei norima pagaminti naują susidėvėjusios detalės kopiją, pastarąją galima nuskaityti 3D skaitytuvu ir pagal gautą vaizdą spausdintuvas sluoksnis po sluoksnio pagamina naują detalę. Jei reikalingas naujo daikto prototipas, sukuriamas jo tri-



▲ 3D spausdintuvas mokslų mugėje San Fransiske: kol kas dar nedaug žmonių galėjo įvertinti jo galimybes

matis vaizdas. Tokiais spausdintuvais prototipai kuriami iš gipso, polimerų, geležies, popieriaus. Kol kas jie gana brangūs, bet patys pirmieji trimačiai spausdintuvai buvo dar brangesni.

Sukurti spausdintuvą, galintį nukopijuoti ir atspausdinti savo paties detales, – ypač nelengva užduotis. Jos ėmėsi anglų inžinierius ir matematikas Adrianas Bowyeris. Toks spausdintuvas spausdina visas savo detales, belieka jas surinkti ir naują spausdintuvą padovanoti tam, kuris jo neturi.

Mokslininkai jau tiria galimybę pasitelkus 3D spausdinimą gaminti organus. Jie būtų „lipdomi“ iš gyvų ląstelių. Tačiau čia ypač svarbu tikslumas – kitaip organas bus netinkamas. Taip pat būtina terpė, kurioje ląstelės išgyventų, o atspausdintas organas „veiktų“.

2005 m. Tokijo universiteto veterinarijos klinikoje atlikta operacija, kurios metu šuniui buvo sėkmingai implantuota kiaušo dalis. Ji buvo sumodeliuota pagal rentgeno nuotraukas ir pagaminta trimačiu spausdintuvu.

LIETUVOJE 3D spausdintuvai negaminami, tačiau prieš kelerius metus pradėtos teikti trimačio spausdinimo paslaugos – kiekvienas gali atsispausdinti suprojektuoto namo ar skulptūros maketą. Taigi pradžia padaryta...

1990 M.

WWW, ARBA SAITYNAS

***Worldwidewebsize.com* duomenimis, 2011 m. rugpjūčio 5-ąją buvo apie 19,68 milijardo sukurtų interneto svetainių, o tai beveik tris kartus daugiau, nei Žemėje gyvena žmonių. Jungtinių Tautų duomenimis, 2011 m. spalio 31-ąją žmonių populiacija pasiekė lygiai septynis milijardus.**

▼ Pasaulinis žiniatinklis leidžia dirbti bet kur ir bet kada – tai neišsemiama biblioteka, atvira visą parą



1989 m. kovą Europos branduolinių tyrimų centre (CERN) Šveicarijoje buvo pasiūlyta sukurti hipertekstinę duomenų bazę su tekstiniais saitais, kurie padėtų mokslininkams visame pasaulyje sparčiai keistis informacija.

Po metų du bendraminčiai britas fizikas Timas Bernersas-Lee (g. 1955) ir belgų inžinierius Robertas Cailiau (g. 1947) pasiūlė hiperteksto (*Hyper Text Markup Language,* HTML) koncepciją internetui ir terminą *World Wide Web* (pasaulinis voratinklis), sutrumpintai *www*. Sujungę hipertekstą su internetu jie *visiems* laikams pakeitė tolesnę pastarojo raidą.

Hipertekstą būtų galima palyginti su knyga, kuri suplėšoma į atskirus straipsnelius, jie išbarstomi po visą pasaulį, bet prie kiekvieno straipsnelio, minties, svarbesnio žodžio pririšamas siūlelis, kuriuo galima nueiti iki tolesnių aiškinimų. Taip saugomi ne tik tekstai, bet ir iliustracijos, vaizdo ir garso medžiaga.

1990 m. pabaigoje pradėjo veikti pirmoji pasaulyje naršyklė, pavadinta *WorldWideWeb* ir skirta *NeXTcube* operacinei sistemai, kurioje ir veikė pirmasis serveris, apdorojantis HTML puslapius. Dienos šviesą išvydo ir pirmasis HTML puslapis. Tuomet dar tik paprastas teksto ir nuorodų mišinys atrodė labai novatoriškas.

Daugelis žmonių linkę internetą ir *www* laikyti sinonimais. Iš tikrųjų jie nėra tarpusavyje taip tiesiogiai susiję. Internetas – tai didžiulė tinklo infrastruktūra, kuri sujungia kompiuterius visame pasaulyje, o *World Wide Web* – tik prieigos prie informacijos internetu būdas per interneto svetaines.

Domenų vardai, kurie dabar sudaro *www* pagrindą, atsirado šešeriais metais anksčiau nei pirmoji interneto svetainė. Pirmasis komercinis domeno vardas *symbolics.com* buvo užregistruotas 1985 m. kovo 15-ąją. Pirmuoju *www* serveriu tapo *info.cern.ch*, kuris atsirado Šveicarijoje 1991-ųjų rugpjūčio 6 dieną. Apie 1992-uosius tokių serverių buvo apie penkiasdešimt.

www technologija stumia gyvenimą už senų fizinių laiko ir erdvės ribų, leidžia klajoti po pasaulį neišeinant iš namų, susipažinti su naujais žmonėmis, keistis mokslinių tyrimų rezultatais su kolegomis visame pasaulyje, skaityti ką tik pasirodžiusius straipsnius, pirkti ir parduoti nekilnojamąjį turtą ir daugybę kitų dalykų. Naudojantis paieškos sistemomis internete galima rasti ir smulkiausius žemėlapius, žmonių ir įmonių telefonus, bet kurios kalbos žodynus, transporto tvarkaraščius, viešbučių kainas, verslo paslaugas... Sunku būtų sugalvoti, ko negalima rasti šiame milžiniškame informacijos lobyne.

Dešimtys milijardų skaičiais užkoduotų žodžių kasdien cirkuliuoja internete. Bet kokią informaciją galima paskleisti po pasaulį per dieną.

Koks *World Wide Web* lietuviškas atitikmuo? Valstybinės lietuvių kalbos komisijos Terminologijos pakomisė 2009 m. balandžio mėnesį pritarė Informatikos terminijos komisijos siūlymui *www* vadinti saitynu.

Įrašas apie LIETUVOJE sukurtą *.lt* domeną Interneto adresų tarnybos (*Internet Assigned Numbers Authority,* IANA) duomenų bazėje atsirado 1992 m. birželio 3-iąją.

Atsiradus pirmosioms interneto ryšio linijoms ir gavus tuo metu *.lt* domeną administravusių norvegų atestaciją *.lt* domeną nuo 1994 m. pradėjo administruoti tuometinis Kauno technologijos universiteto Skaičiavimo centras, 2002 metais pervadintas į Kauno technologijos universiteto Informacinių technologijų plėtros institutą. 1994 metais *.lt* domene buvo įkurta tik kelios dešimtys interneto adresų. Didėjant interneto vartotojų, didėjo ir interneto adresų poreikis. Nuo 2004 m. kovo 30 dienos *.lt* domene galima įkurti subdomenus su lietuviškomis raidėmis. Šiuo metu jų įkurta ir naudojama daugiau kaip tūkstantis.

1993 m.

GPS NAVIGACIJA

Pirmasis žinomas žemėlapis nubraižytas ant molio lentelės Babilone (dabar Irakas) apie 2000 m. prieš Kristų, o pirmą žinomą pasaulio žemėlapį apie 575 m. prieš Kristų Mažojoje Azijoje nubraižė filosofas Anaksimandras Miletietis. 1901-aisiais pirmąjį kelių žemėlapį išleido Belgijos automobilių klubas. Tačiau net ir tiksliausi žemėlapiai daug naudos neduos, jeigu nežinosi, kur esi.



Pirmasis prietaisas, nuo III amžiaus prieš Kristų naudotas buvimo vietai nustatyti, buvo astroliabija, kuria buvo galima išmatuoti Saulės arba žvaigždžių pakilimo kampą ir apskaičiuoti platumą. Bet ištisus šimtmečius nebuvo patikimo būdo apskaičiuoti platumą jūroje.

1714 m. Didžiosios Britanijos Parlamentas priėmė Ilgumos aktą ir pasiūlė tais laikais įspūdingą 20 tūkst. svarų (dabar tai būtų maždaug 2 milijonai eurų) sumą tam, kuris sugalvos metodą nustatyti laivo padėtį, jei jis 0,5 laipsnio nukrypsta nuo įsivaizduojamos linijos tarp Šiaurės ir Pietų ašigalių. 1759 m. britas Johnas Harrisonas pristatė savo laiko matavimo prietaisą, kuris buvo panašus į didelį kišeninį laikrodį. Per 81 dienos kelionę į Jamaiką ir atgal paklaida buvo vos 5 sekundės. Bet britų Parlamentui to nepakako ir jis sumokėjo išradėjui tik pusę žadėtos sumos. Po 8 metų Harrisonas savo prietaisą patobulino, kaip jūrinis chronometras jis ilgai buvo naudojamas keliaujant jūra.

Šiuolaikiniai keliautojai gali nuolat stebėti, kur jie yra, padedami JAV nacionalinės aeronautikos ir kosminės erdvės tyrimo valdybos (NASA) sukurtos Visuotinės padėties nustatymo sistemos (GPS, *Global Positioning System*).

Dabar GPS sistema turi 31 Žemės palydovą. Pirmasis paleistas 1978-aisiais, 24 palydovų sistema pradėjo funkcionuoti 1993 metais. Nuo tada ji tapo prieinama ir civiliams. GPS palydovai „dengia“ visą Žemės paviršių skriedami šešiomis orbitinėmis trajektorijomis. Orbitų aukštis nuo Žemės paviršiaus – apie 20 tūkst. 180 kilometrų.



▲ **GPS navigatorius automobilyje pravers ne tik keliaujant nežinomais keliais, bet ir vairuojant gimtajame mieste – jis pateiks geriausią maršrutą ir leis sutaupyti degalų**

Orbitą palydovas įveikia du kartus per parą, skriedamas jis nuolat siunčia radijo signalus. Palydovų plejada išdėstyta taip, kad iš bet kurio Žemės paviršiaus taško būtų matomi mažiausiai keturi. GPS imtuvas bet kurioje transporto priemonėje priima informaciją iš mažiausiai trijų palydovų ir atlikdamas reikalingus skaičiavimus nustato tikslią savo poziciją Žemės paviršiuje.

1989 m. JAV bendrovė „Magelan Corp.“ išleido į apyvartą pirmąjį rankinį GPS imtuvą. Tačiau JAV gynybos departamentas buvo įvedęs tikslumo apribojimus – civiliai privalėjo susitaikyti su 90 metrų paklaida. 2000-aisiais šis apribojimas buvo panaikintas ir masinei rinkai skirti GPS prietaisai koordinates dabar gali nustatyti su 3–5 metrų paklaida.

Šį apribojimą panaikinęs JAV prezidentas Billas Clintonas atvėrė GPS įrenginių aukso amžių. Mažesni ir tikslesni GPS imtuvai susidraugavo su mobiliaisiais telefonais, kurie gali pranešti šeimininkui, kad jis jau atėjo į vietą, paskambinus pagalbos tarnybų numeriu padeda nustatyti tikslias koordinates arba leidžia tėvams iš toli stebėti savo vaiko judėjimą mieste. Kai kuriuose JAV miestuose lygtinai paleistiems kaliniams ir smurtautojams sekti per GPS palydovus naudojamos elektroninės apyrankės, tiksliau, apykojės, tvirtinamos ant kulkšnies.

Nuo 2009 m. spalio 1 d. Europos gyventojai gali naudotis tikslesniais GPS signalais Europoje. Juos teikia EGNOS – Europos palydovinės navigacijos sistema, kurią sudaro tik trys palydovai virš Rytų Atlanto ir Europos žemyno ir daugiau kaip 40 antžeminių stočių. Ji nemokamai teikia padėties nustatymo duomenis visoje Europoje bet kuriam su EGNOS suderintam GPS imtuvui.

EGNOS tapo kito didelio Europos Sąjungos projekto GALILEO pradininke. Ši sistema bus diegiama visą dešimtmetį, o pirmasis navigacijos signalas vartotojams bus įjungtas 2015 metais. Didžiulės investicijos, dėl kurių GALILEO buvo pramintas „bendrąja žemės ūkio politika danguje“, skirtos ne tik keliuose pasiklydusiems vairuotojams. GPS sistemą naudoja bankai, žymėdami pasaulines finansines perlaidas, telekomunikacijų ir kompiuterių tinklai sinchronizuojami pagal GPS palydovų atominius laikrodžius. 2010 m. britų Karališkoji inžinerijos akademija paskelbė, kad Jungtinės Karalystės ekonomika pasidarė pernelyg priklausoma nuo GPS ir daugelis sistemų neturi atsarginio varianto, jei palydovų signalas nutrūktų.

Globali navigacinė palydovinė sistema GLONASS yra Rusijos gynybos ministerijos sukurtas amerikietiškosios palydovų sistemos GPS analogas. Nuo 2011 m. gruodžio 27 d. veikia Kinijos alternatyva GPS sistemai – sistema „Beidou“, Kinijai ir kai kuriems kaimyniniams regionams teikianti laiko, vietos ir navigacijos duomenis. Savo regionines sistemas kuria Indija ir Japonija.

LIETUVOS TOPO žemėlapis, sukurtas vienos didžiausių Kaimanų salose registruotos GPS prietaisų gamintojos „Garmin“, pats detaliausias kada nors sukurtas Lietuvos GPS žemėlapis, leidžiantis patogiai keliauti Lietuvoje. Jame pateikiama daugiau kaip 83 tūkst. km kelių ir gatvių tinklas su kelio dangos ir eismo krypčių informacija. Galima sėkmingai ieškoti 4910 Lietuvos miestų ir gyvenviečių gatvių ir tikslių adresų. Namo su numeriu paiešką turi 30 tūkst. 65 Lietuvos gatvės, daugiau kaip 21 tūkst. kaimų, gyvenviečių ir vietovardžių. GPS navigatoriuje belieka įrašyti galutinio kelionės tikslo adresą ir visas maršrutas bus apskaičiuotas.



► **Lietuvoje populiariausias *Facebook* socialinis tinklas**

1994 m.

SOCIALINIAI TINKLAI

Jų sukurtoje erdvėje susilydo pasauliniu mastu susisaisčiusiųjų laimė ir kančia, politika ir reklama, šou ir problemos. Kaip didelėje

šeimoje čia žmonės sveikina vienas kitą gimtadienio proga, rodo naujagimių nuotraukas, randa senus pažįstamus ir keičiasi nuomonėmis apie naujas knygas, filmus arba futbolo klubą. Čia galima lydėti po Indiją klajojančius bendrakursius, matyti po narkozės ligoninėje prabundančią draugę ar stebėti, kaip plinta kiaulių gripas. Per socialinius tinklus koordinuojamos revoliucijos, kreipiamasi į rinkėjus, popiežius skelbia tikėjimo tiesas.

Socialinių tinklų užuomazgos atsirado vos pradėjus naudoti kompiuterinius tinklus. Pirmosios internetiniu ryšiu veikiančios paslaugų tarnybos ARPANET, USENET, LISTSERV ėmėsi ir socialinių tinklų funkcijų. 1994 m. įkurtas *Geocities*, 1995 m. – *Theglobe*, *Tripod* – pirmieji panašios formos, kokie jie yra šiandien, saityno socialiniai tinklai.

Pasaulyje sukurta daugybė virtualių bendravimo erdvių, tačiau tik nedaugelis jų sulaukia tokio susidomėjimo kaip *Facebook, Myspace, Twitter* ar *Linkedin* svetainės.

Svetainė *Myspace* veiklą pradėjo 2003 m. rugpjūtį, o 2009-ųjų pradžioje visame pasaulyje turėjo per 250 milijonų užsiregistravusių vartotojų.

Facebook savo veiklą skaičiuoja nuo 2004 m. vasario. Iš pradžių tai buvo tik Harvardo universiteto studentams skirta svetainė. Vėliau leista prisijungti visų JAV universitetų studentams, dar vėliau – įvairių įmonių darbuotojams ir organizacijų nariams, o 2006 m. rugsėjį virtualus tinklas tapo laisvai prieinamas plačiajai visuomenei. 2011 m. birželio mėnesį *Facebook* buvo prieinamas 70 kalbų. Šiuo metu šis tinklas visame pasaulyje turi daugiau kaip 800 milijonų vartotojų. Tiesa, Kinijoje, Vietname, Irane, Uzbekistane, Pakistane, Sirijoje ir Bangladeše *Facebook* yra uždraustas.

Internetinių socialinių tinklų svetainės skiriasi dizainu, pritaikymo galimybėmis, prieinamumu ir daugeliu kitų savybių, tačiau visos jos leidžia savo nariams susikurti asmeninius aprašus ir bendrauti su kitais vartotojais. Šie sukuria visą tinklų turinį – jie publikuoja, kontroliuoja, kritikuoja ir vertina.



◄ **Atrodo, iš šių tinklų neįmanoma ištrūkti...**

2011 m. gegužę 41 proc. LIETUVOS gyventojų buvo užsiregistravę socialiniuose tinkluose. Daugiau kaip trečdalis bendrauja *Facebook*, penktadalis – *one.lt*, kas aštuntas – *klase.lt* ir *draugas.lt* socialiniuose tinklalapiuose. 1999 m. įkurta svetainė *one.lt* ilgai buvo lankomiausias Lietuvos portalas, bet daugelis jo dalyvių pasidarė neaktyvūs ar visiškai išsiregistravo, kai Lietuvą užplūdo *Facebook* karštligė.

2009 m. gegužę Lietuvos Respublikos Vyriausybė sukūrė savo oficialius puslapius daugiausia pasaulyje vartotojų turinčiose svetainėse *Facebook* ir *Myspace*. Savo profilį socialiniame tinkle *Facebook* prezidentė Dalia Grybauskaitė turi nuo kadencijos pradžios – 2009-ųjų liepos. Didžiausia Baltijos šalyse interneto konferencija „Login“ prezidentės profiliui 2011 m. paskyrė „Login 2010“ apdovanojimą geriausios valstybinės iniciatyvos internete kategorijoje.



1995 M.

DVD

Internete pasirodo skelbimų, kviečiančių į savo namus visus, norinčius pažiūrėti... filmą. Siūloma ne tik kokybiškas vaizdas, bet ir malonus bendravimas, diskusija, net arbata... Kam eiti į kino teatrą, jeigu tokia pramoga galima mėgautis namuose?



► Namų kino įranga



▲ Kokybiška namų kino sistema gali padėti sukurti asmeninio kino teatro atmosferą

„Digital Video Disc“ (skaitmeninis videodiskas), sukurtas 1995 m., buvo optinis diskas, skirtas saugoti ir platinti skaitmenine forma įrašytus aukštos kokybės vaizdo ir garso filmus. Vėliau įgijo platesnę paskirtį ir buvo pervadintas „Digital Versatile Disc“ (skaitmeninis universalusis diskas).

XX a. aštuntajame dešimtmetyje išpopuliarėjus vaizdajuostėms kino studijos mėgino uždrausti jų grotuvus namuose, nes tai neva pažeidžia autorių teises. Bet ilgainiui kino kompanijoms jos tapo nauju papildomu pajamų šaltiniu. Mažesnio biudžeto filmams nebelikus vietos kino teatrų salėse pastarieji rado savo žiūrovą namų kino teatruose. Iš pradžių per vaizdajuostes, o nuo dešimtojo dešimtmečio – ir per DVD.

Namų kinui nereikia statyti atskiro pastato, tačiau specialiai tam įrengti patalpą reikėtų: galima panaudoti patalpas rūsyje ar kurį nors atokesnį kambarį. Specialistai sako, kad geriausius garso ir kitus efektus galima sukurti ne mažesniame nei 40 kvadratinių metrų ploto kambaryje. Bet tai nėra būtina sąlyga. Daugiausia investuoti reikėtų į gerą vaizdo ir garso aparatūrą, patalpos akustiką ar patogius krėslus.

Bet kuris namų kino teatras prasideda nuo didelio televizoriaus. Paprasčiausius namų kino sistemos rinkinius sudaro DVD grotuvas ir mažiausiai šešios garso kolonėlės. Brangesnės sistemos komplektuojamos atskirai iš daugiakanalių stiprintuvų, DVD grotuvo ir kolonėlių.

XXI a. pirmajame dešimtmetyje vis labiau tobulėjant namų kino sistemoms atsirado DVD, sukurtų specialiai žiūrėti namuose. Štai DVD formatu buvo išleista garsiosios trilogijos „Žiedų valdovas“ ir kino teatruose rodyta versija, ir išplėstinė versija, skirta specialiai namų kinui.

LIETUVĄ naujosios technologijos pasiekė beveik nė kiek neatsilikdamos nuo pasaulinių tendencijų. Pirmasis lietuviškas filmas DVD formatu – tai 2003 m. pasirodęs Arūno Matelio ir Audriaus Stonio filmas „Skrydis per Lietuvą, arba 510 sekundžių tylos“. Šis filmas geriausių pasaulinės parodos „EXPO 2000“ filmų rinkimuose aplenkė didžiausių pasaulio valstybių ir žiniasklaidos koncernų filmus.

2012 m. lietuviško kino mėgėjai savo DVD kolekcijas jau gali papildyti režisieriaus Igno Miškinio filmu „Artimos šviesos“. Pirmą kartą Lietuvoje kartu išleidžiamas ir originalus filmo garso takelis.

Deja, dažnas tautietis, investavęs į neprastą namų kino sistemą, „piratauja“ – filmus nelegaliai siunčiasi internetu. Jei DVD nusipirkote ir legaliai, bet ne Lietuvoje, galite skaudžiai nusivilti. Siekdamos kontroliuoti filmų paplitimą, kino studijos įvedė DVD regionus. O tai reiškia, kad viename regione

► **Visi baltymų ir ribonukleorūgščių kompleksai mūsų organizme yra tobuli biologiniai varikliai**

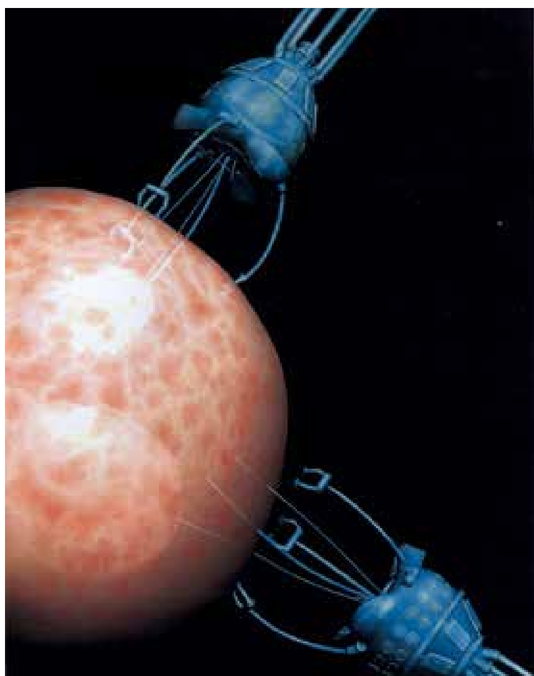


pirktas DVD neveiks kitame regione įsigytame leistuve. Tad, pavyzdžiui, iš JAV parsivežto DVD savo namuose galite ir nepaleisti.

2000 M.

NANOVARIKLIAI

Žmogus sukūrė daug įvairių mašinų. Visos jos skirtos tam tikram darbui atlikti ir tam, žinoma, reikalingi degalai. Bet pirmąsias mašinas sukūrė ne žmogus. Jų yra mūsų ląstelėse. Šios mašinos yra molekulių dydžio ir atlieka labai įvairius darbus, pavyzdžiui, dalyvauja medžiagų pernašoje į ląsteles, susitraukiant raumenims ir net „pakuojant“ genomą.



► **Ateities „gydytojai“**

Nanovarikliai dar vadinami molekuliniais varikliais. Tai molekulinės mašinos, galinčios suktis. Nanovarikliams galima priskirti ir bakterijų žiuželius. Jiems sukantis bakterijos juda.

Kaip ir visiems varikliams, gamtoje egzistuojantiems taip pat reikia energijos. Jie daugiausia naudoja cheminę energiją, susidarančią skylant adenozin-5’-trifosfato (ATP) molekulei. ATP molekulės sintetinamos kiekvienoje ląstelėje. Vadinasi, kiekviena gyva ląstelė yra universalių „degalų“ talpykla.

Tokie biologiniai varikliai yra baltymų ar baltymų ir ribonukleorūgščių kompleksai. Vienas mažiausių gamtos sukurtų nanovariklių yra ATP sintazė. Šie miniatiūriniai varikliai gali sukurti labai didelę jėgą, pavyzdžiui, 100 pikoniutonų (vienas pikoniutonas lygus trilijonajai niutono daliai). Iš pirmo žvilgsnio tai labai maža jėga, bet nereikia pamiršti, kokio dydžio yra šis variklis. Jei jis būtų kaip žmogus, jo sukuriama jėga būtų didesnė už nešančiosios raketos.

Norint sukurti nanovariklius, kuriuos būtų galima naudoti konkrečiai užduočiai atlikti, pirmiausia reikia išsiaiškinti, kaip veikia gamtos sukurti molekuliniai varikliai. Tuo užsiima ir LIETUVOS mokslininkai. Vilniaus universiteto Biochemijos instituto ir Biotechnologijos instituto mokslininkai tiria baltymus ir jų kompleksus. Vėliau šios žinios gali būti pritaikytos kuriant naujas molekulines mašinas.

Apie tai, kad galima sukurti molekulinius variklius, 1959 m. kalbėjo amerikiečių fizikas Richardas Feynmanas (1918–1988). Šiandien kuriami nanovarikliai, kuriuos varo ne tik cheminė, bet ir šviesos ar elektros energija. Šias viruso dydžio mašinas būtų galima naudoti kaip jutiklius, jie galėtų pernešti įvairias medžiagas ar „remontuoti“ ląsteles.

2000 m. amerikiečių mokslininkas Carlo Montemagno su kolegomis sukūrė nanovariklį, sudarytą iš baltymo molekulės ir nikelio, kuris veikė kaip propeleris. Jo dydis vos 14 nanometrų, per minutę jis apsisukdavo 200 kartų. Pasakysime, kad vienas nanometras yra lygus vienai milijardinei metro daliai. Jei tokį variklį lygintume su metru, tai proporcijos būtų kaip krepšinio kamuolio ir Žemės rutulio. 2003 m. amerikiečių fizikas Alexas Zettlas sukūrė pirmąjį nanovariklį anglies nanovamzdelių pagrindu. 2011 m. Jungtinėse Valstijose Charlie Sykeso komanda sukūrė vieno nanometro skersmens nanovariklį, varomą elektra.

Žmogaus sukurti nanovarikliai toli gražu dar neprilygsta gamtos sukurtiesiems. Jų efektyvu-

mas kol kas labai mažas, o gamtos sukurtieji veikia beveik 100 proc. efektyvumu. Bet atrodo, kad pasaulis gyvena naujos technologijų revoliucijos išvakarėse.

2004 m.

GRAFENAS

2010 m. iš Rusijos kilusiems mokslininkams Andre Geimui ir Konstantinui Novosiolovui įteikta Nobelio premija už grafeno tyrimus. Kol kas tai mechaniškai tvirčiausia ir ploniausia žinoma medžiaga. Mokslininkų manymu, tai ateities medžiaga ir laikui bėgant elektronikoje ji pakeis silicį.

Ilgą laiką manyta, kad yra trys pagrindinės anglies alotropinės atmainos. Tačiau praėjusio šimtmečio viduryje jų nustatyta ir daugiau. O 2004 m. gautas ir grafenas. Jį susintetino Mančesterio universitete dirbančių mokslininkų grupė, vadovaujama A. Geimo (g. 1958) ir K. Novosiolovo (g. 1974).

Grafenas gaunamas iš grafito – medžiagos, naudojamos pieštukams gaminti. Grafitas yra sluoksniuotos struktūros medžiaga, kurios atomai sluoksnyje daug tvirčiau sujungti nei patys sluoksniai tarpusavyje. Tuo galima įsitikinti brėžiant pieštuku – grafito sluoksniai atsiskiria ir lieka ant popieriaus. Toks vienas grafito sluoksnis ir yra grafenas. Jis yra ypač plonas, skaidrus ir laikomas dvimate medžiaga. Pasižymi ypač dideliu mechaniniu tvirtumu, gerai praleidžia šilumą ir elektros srovę.

Teoriniai šios medžiagos tyrimai prasidėjo dar praėjusio šimtmečio viduryje, tačiau praktikoje iki 2004 m. nepavykdavo jos gauti. Mokslininkai turėjo išspręsti sunkią užduotį – stabilizuoti grafeno struktūrą. Jis virsta kitomis anglies alotropinėmis atmainomis – furelenais, anglies nanovamzdeliais ar amorfine anglimi. Pirmieji, kuriems pavyko gauti grafeną, savo darbe naudojo lipniąją juostą ir grafitą. Jie ją užlipdė ant grafito plokštelės ir atplėšė. Taip darė tol, kol gavo labai ploną grafito sluoksnį. Šio eksperimento metu mokslininkams pavyko gauti vieno atomo storio sluoksnį – grafeną.

Nuo to laiko atlikta daugybė eksperimentų ir paskelbta naujų grafeno gavimo būdų, tačiau kaip gaminti grafeną pramoniniu būdu, vis dar aiškinamasi. Matyt, kai tai bus išspręsta, bus įgyvendinta didžioji dalis idėjų, kirbančių mokslininkų galvose.

Dar 2006 m. naudojant grafeną buvo sukurtas tranzistorius – puslaidininkinis prietaisas elektriniams virpesiams generuoti ir stiprinti. Galbūt greitu laiku grafenas bus masiškai naudojamas tranzistoriams, kurių storis iki 10 nanometrų, gaminti. Grafenas praleidžia elektros srovę daug geriau už silicį, todėl jo naudojimas kompiuteriuose labai pagreitintų pastarųjų veikimą. Grafeną taip pat būtų galima naudoti saulės baterijoms, lietimui jautriems ekranams, didelės talpos akumuliatoriams, kuriuos būtų galima labai greitai įkrauti, gaminti.

Dar viena įdomi jo taikymo sritis – naudojimas jutikliuose, pavyzdžiui, dujoms nustatyti. O jei laikui bėgant bus patvirtinta, kad grafenas yra netinkama terpė bakterijoms, atsivers galimybės jį naudoti tvarstymo medžiagai gaminti ar tiesiog laikysime maistą pakuotėse, pagamintose iš grafeno.



▲ Ar grafitui bus lemta neatpažįstamai pakeisti technologijų pasaulį?



TURINYS

Leidinyje publikuojamos „Lietuvos ryto“ archyvo nuotraukos.

Fotografai:

Stanislovas Bagdonavičius, Vidmantas Balkūnas, Algimantas Barzdžius, Tomas Bauras, Ramūnas Danisevičius, Irmantas Gelūnas, Milda Juknevičiūtė, Romas Jurgaitis, Viktoras Kapočius, Karolis Kavolėlis, Mindaugas Kulbis, Paulius Lileikis, Renatas Neverbickas, Mantautas Patašius, Modestas Patašius, Olga Posaškova, Greta Skaraitienė, Justinas Stacevičius, Tomas Stasevičius, Vladas Ščiavinskas, Gintaras Šiuparys, Algimantas Tirlikas, Martynas Vidzbelis

Nuotraukos iš Lietuvos nacionalinio muziejaus fondų:

XIII a. grąžtai; XIII a. pjūklo fragmentas; Balno kilpos; Dubenėlis-spingsulė; Dviašmenis kalavijas; Geležinės adatos; Įmoviniai ietigaliai; Įvairių laikotarpių auksinės monetos; Lankinė skliutakojė segė; Liepos karnų tinklas; Peiliukai tiesia nugarėle; Pentinis siauraašmenis kirvis; Runų kalendorius; Svidrų kultūros strėlių antgaliai

CORBIS nuotraukos:

© CORBIS (A. Flemingas laboratorijoje; Aktoriai P. Jude ir L. Mordente dalinasi ausinuku; Angliškoji gestų kalbos abėcėlė; C. A. Parsonso garo turbina; Dvi moterys degalinėje; Gardo tiltas; Golfą žaidžiantis robotas; Grafito pieštukai; Higieniniai tamponai; J. L. Bairdas demonstruoja savo išradimą; J. von Liebigo laboratorija; K. F. von Draiso dviratis; Kepimo formelės; Keptuvė; Kompiuterio pelė ir žiurkėnas; Kontraceptinių tablečių pakuotė; Liudviko XIII laikų aukštakulniai; Merginos pjauna nuvirtusį medį; Metalų lydymo krosnis; Molekulės ir DNR modeliai; Montažas su avelėmis; Moteris reguliuoja oro kondicionierių; Vyras su prekybos centro vežimėliais; Pirmasis širdies stimuliatorius; „Raytheon “ mikrobangų krosnelė; Robotas ir mergina žaidžia šachmatais; S. Morse’s telegrafo aparatas; Stacionarūs plaukų džiovintuvai; Stiklo skaidulos ir kabeliai; Šnabždančios merginos; Šumerų piktografinis raštas; Tarptautinė kosminė stotis; Th. Maimanas; „The Planet“ klozetų reklama; „Toyota Fine-N“ automobilis; W. Cooke’o ir Ch. Wheatstone’o sukurtas telegrafas; Z. Th. Gramme dinamo mašina; Žirklės)

H. Armstrong Roberts (Oro kondicionierius); Sergej Bachlakov (3D spausdintuvas); G. Baden (Moteris plėšia nuo veido kaukę); Remi Benali (I. Wilmutas su klonuota avele Doli); Bruce R. Bennett (Galūnių protezai); Oliver Berg (Bendrovės „Prym“ spaudžiai); Lester V. Bergman (Grafitas); Stefano Bianchetti (Bertholdas Juodasis išranda paraką); David Burton (Saulės baterijomis kraunamas mobilusis telefonas); Jens Büttner (Laivo sraigtas); Albert T. Clay (Molio lentelėje įspausto žodyno fragmentas); Ed Darack (Lėktuvas „Ayers Thrush“); Peter Endig (Spalvoti kontaktiniai lęšiai); Randy Faris (Bomba su laikrodiniu mechanizmu); Ray Foli (Louise Joy Brown); Philip Gendreau (Mergina pudruojasi); Mark Gerum (Vandens ratas); Peter Ginter (Mokslininkė dirba su kuro elementais); Michael Haegele (Mikrobangų krosnelė); Hannes Hepp (Lazerinis spausdintuvas); Jack Hollingsworth (Inhaliacinė narkozė); Liu Yilin (Žmonės apžiūri 3D spausdintuvą); Mimmo Jodice (Romėnų pirtis Herkulanėjuje); Ronnie Kaufman (Laimingi senukai); Steve Kaufman (Hidrolokacijos kambarys povandeniniame laive); Daniel Koebe (Kino teatras); Danny Lehman (Tekilos gamyba); Lawrence Manning (Braille’io raštu parašyta knyga, Teflonu padengti laidai, Stiklo skaidulos); Brian Mitchell (Vaikai bendrauja gestų kalba); Kate Mitchell (Mėsainis); Maurice Nimmo (Titnago akmenys); Mike Powell (Robotas ir mokslininkas); Martin Puddy (Didžioji kinų siena); Roger Ressmeyer (Pėdos protezas); Jim Richardson (Genetiškai modifikuotų ryžių tyrimai); Benjamin Rondel (Vėjo malūnai Olandijoje); Michael Rosenfeld (Tabletės ir piliulės); Josef Scaylea (Picų kepėjas); Norbert Schaefer (Sauskelnės); Holger Scheibe (Dezodorantas); Severin Schweiger (Tėvas su sūnumi klijuoja žaislinį lėktuvėlį); David Selman (Užtrauktukai); Erica Shires (Užspaudžiamos drabužių sagos); Sylvain Sonnet (Romos Panteono kupolas); B. Anthony Stewart (Viščiukai inkubatoriaus stalčiuose); Liba Taylor (Piešinys Las Galo urvuose); Bernd Thissen (Šaldytos picos); Sandro Vannini (Enkaustikos technika nutapytas moters portretas, Sargybinis su ietimi); Bernd Vogel (Lydomas plienas); Mark Weiss (Insulinas); Nik Wheeler (Hipokausto liekanos Romoje); Roger Wood (Dviburis laivas, pavaizduotas romėnų mozaikoje, Senovės romėnų viešasis tualetas); Steve Xix (Liftai)

REUTERS agentūros nuotraukos:

Peter Andrews (G. Volungevičiūtė-Scheidt); Christophe Ena (R. Rumšas); J. P. Pelissier (Vyrai su prezervatyvo formos kepurėlėmis); Morris Mac Matzen (Kruizinis laivas „Queen Mary 2“); Jorge Silva (Cigarų gamyba); Giampiero Sposito („Ferrari“ automobiliai); Tim Wimborne (Kylie Minogue)

Kiti fotografai:

Abraham Bogardus, Maison Bonfils, Esther Bubley, Didier Descouens, Waldon Fawcett, Kathleen Gorby, Lewis Wickes Hine, Theodor Horydczak, Hollem R. Howard, William Henry Jackson, Frances Benjamin Johnston, Veronika Šleivytė, Alfred John West

Gausiai iliustruotas mokslo populiarinimo leidinys „Atradimai ir išradimai, kurie pakeitė pasaulį“ supažindina su svarbiausiais technikos, mokslo ir pramonės laimėjimais, kurie ryškiausiai pakeitė civilizacijos raidą, žmogaus buitį ir aplinką. Chronologiškai pateikiami glausti pasakojimai apie reikšmingiausius žmogaus veiklos rezultatus, pradedant pirmųjų darbo įrankių atsiradimu ir baigiant moderniosiomis skaitmeninėmis ir nanotechnologijomis. Leidinyje gausu istorinių faktų, atradėjų ir išradėjų pavardžių, įdomiosios statistikos, nuorodų į lietuviškas realijas.

Vilnius: Lietuvos rytas, 2012. – 336 p.

ISBN 978-9986-448-35-8

UDK 001.894(031)
At34

Sp. l. 21. Tiražas 20 000 egz. Užsakymo Nr. 457. Išleido UAB „Lietuvos rytas“, Gedimino pr. 12 A, LT-01103 Vilnius.
Spausdino „Lietuvos ryto“ spaustuvė, Sodų g. 83, Skaidiškės, Vilniaus rajonas.